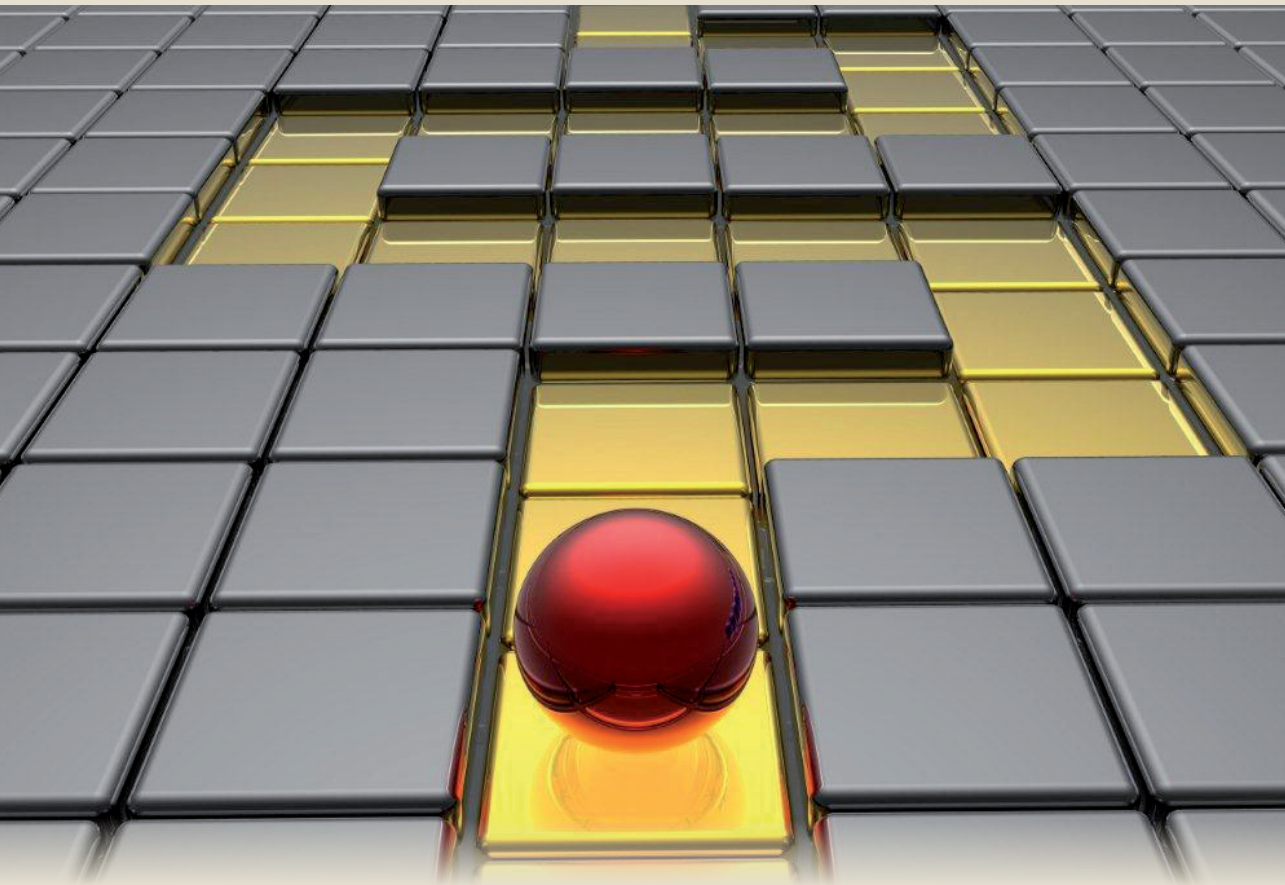
Complemento en WEB

Educación



Metodología de la Investigación

Diseño y ejecución

Víctor Miguel Niño Rojas

ediciones de la U
conocimiento a su alcance

En los tiempos presentes sería un anacronismo seguir creyendo que la investigación está restringida a ciertas élites académicas, a personas dotadas con especiales capacidades. Ya no se puede continuar pensando que es una actividad exclusiva de los "científicos". Sin pretender restar mérito a quienes se dedican de lleno a esta ardua y noble labor, en distintas instituciones, es necesario reconocer que la investigación es de todos los sujetos que tienen que ver con la actividad intelectual, con la educación, en los distintos niveles y, en general con las comunidades académicas.

¿Es posible ayudarles a asumir esta tarea con menos dificultades y traumas y con un mayor éxito? Este texto es una excelente respuesta, la cual ofrece, con el estilo didáctico que caracteriza al maestro, las reflexiones teóricas y las pautas necesarias para preparar un proyecto de investigación, ejecutarlo satisfactoriamente e informar sobre sus resultados, según las normas establecidas. Además regala a los lectores docentes, unas reflexiones de sumo interés para promover la investigación en el aula.

Los lectores, especialmente los docentes, estudiantes, profesionales e intelectuales, pueden estar seguros de encontrar en la obra una orientación sólida, eficaz y, al mismo tiempo, agradable la cual les abrirá las puertas para entrar al laboratorio del conocimiento, como es la investigación.

- **Realice el diseño de la investigación**
- **Aprenda a tabular la información recogida**
- **Analice la información y concluya**
- **Ejemplos prácticos**

Víctor Miguel Niño Rojas

Licenciado en Filología e Idiomas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Especializado en la Enseñanza del Español en el Instituto Caro y Cuervo de Bogotá. Doctorado en Filosofía y Letras (Lingüística Hispánica) en la Universidad Complutense de Madrid, España. Cursos de Filología Española en el Instituto de Cultura Hispánica (Madrid) y en la Universidad de Málaga (España). Profesor en varios colegios de Bogotá, y docente en prestigiosas universidades del país.

Investigador científico y asesor en el Ministerio de Educación Nacional, donde participó en proyectos de formación de docentes y evaluación, entre otros. Hizo parte del equipo académico que dio origen a UNISUR en 1983, actual Universidad Nacional a Distancia UNAD.

Autor de: *Redacción a su alcance* (Norma, 1980), *Español comercial* (Norma, 1981), *Los procesos de comunicación y del lenguaje* (Ecoe, 1985, 1994), *La evaluación en el aula y más allá de ella* (Mineducación, 1997), *Recreamos* (Migema, 1998), *Competencias en la comunicación* (Ecoe, 2002, 2008), *Los medios audiovisuales en el aula* (Coautoría, Magisterio, 2005), *La aventura de escribir* (Ecoe, 2006), *Palabreando sueños* (Coautoría, Magisterio, 2007), *Fundamentos de semiótica y lingüística* (Ecoe, 2007), *Cómo formar niños escritores* (Coautoría, Ecoe, 2009), entre otros.

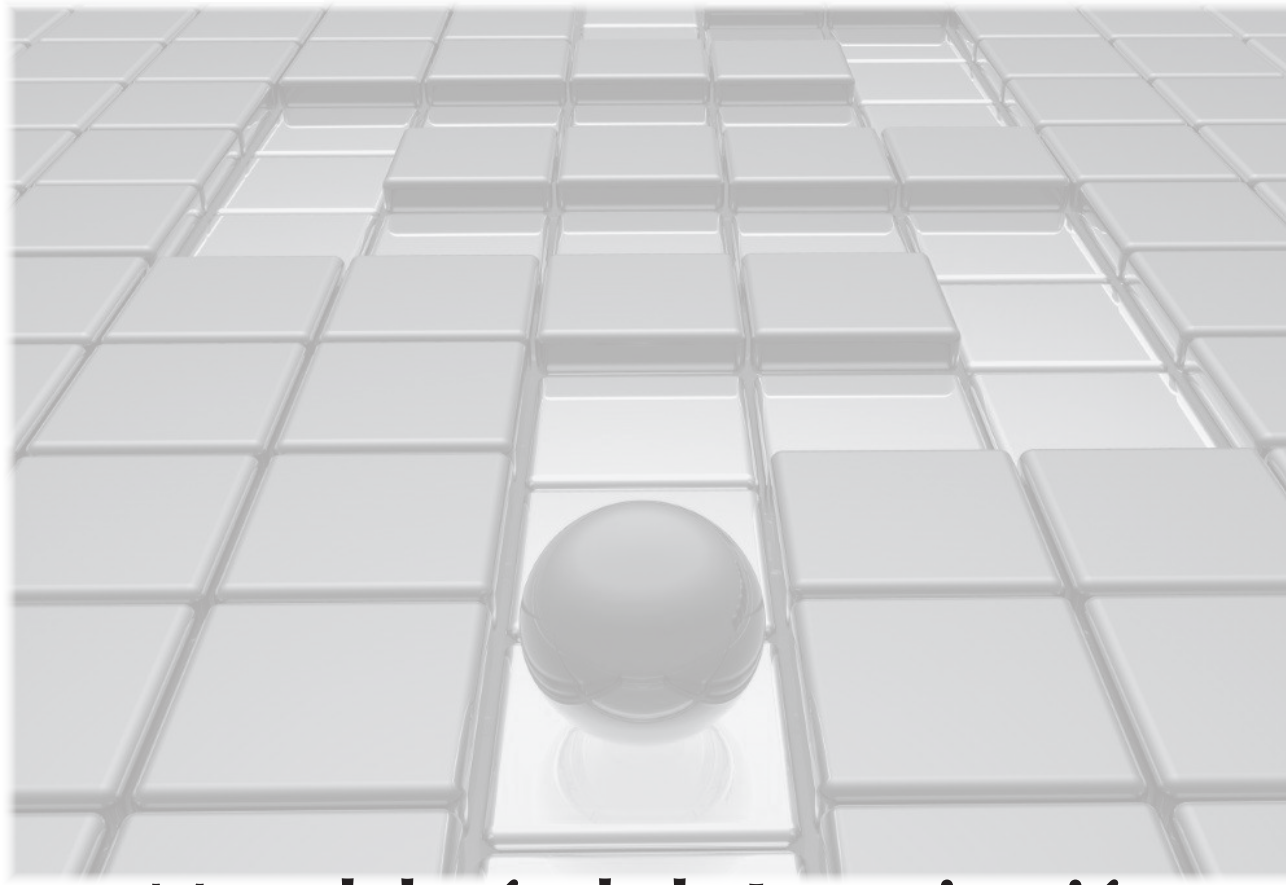
ediciones de la U
conocimiento a su alcance
www.edicionesdelau.com

E-learning en:
www.aprendizajeenlinea.com
Contenidos libres en:
www.edicionesdelau.com

ISBN 978-958-8675-94-7
9 789588 675947

Complemento en WEB

Educación



Metodología de la Investigación

Diseño y ejecución

Víctor Miguel **Niño** Rojas

de la ediciones U
conocimiento a su alcance
www.edicionesdelau.com

Niño Rojas, Víctor MIguel

Metodología de la investigación -- Bogotá : Ediciones de la U, 2011.
p.156 ; 24 cm.
Incluye bibliografía
ISBN 978-958-8675-94-7
1. Metodología científica 2. Investigación - metodología
001.42 cd 21 ed
371.3

Área: Educación
Primera edición: Bogotá, Colombia, mayo de 2011
ISBN. 978-958-8675-94-7

© Víctor Miguel Niño Rojas
(Foros de discusión, blog del libro y materiales complementarios del autor en www.edicionesdelau.com)

© Ediciones de la U - Calle 24 A No. 43-22 - Tel. (+57-1) 4810505, Ext. 114
www.edicionesdelau.com - E-mail: editor@edicionesdelau.com
Bogotá, Colombia

Ediciones de la U es una empresa editorial que, con una visión moderna y estratégica de las tecnologías, desarrolla, promueve, distribuye y comercializa contenidos, herramientas de formación, libros técnicos y profesionales, e-books, e-learning o aprendizaje en línea, realizados por autores con amplia experiencia en las diferentes áreas profesionales e investigativas, para brindar a nuestros usuarios soluciones útiles y prácticas que contribuyan al dominio de sus campos de trabajo y a su mejor desempeño en un mundo global, cambiante y cada vez más competitivo.

Coordinación editorial: Adriana Gutiérrez M.
Carátula: Ediciones de la U
Impresión: D´vinni S.A.
Calle 39 Sur No. 68C-33, Tel. 7245400

Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro y otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

de la ediciones U
conocimiento a su alcance

Apreciad@ lector:

Es gratificante poner en sus manos esta obra, por esta razón le invitamos a que se registre en nuestra web: **www.edicionesdelau.com** y obtenga beneficios adicionales como:

- **Complementos digitales de esta obra**
- **Actualizaciones de esta publicación**
- **Interactuar con los autores a través del blog**
- **Descuentos especiales en próximas compras**
- **Información de nuevas publicaciones de su interés**
- **Noticias y eventos**

Para nosotros es muy importante conocer sus comentarios. No dude en hacernos llegar sus apreciaciones por medio de nuestra web.

Visítenos en www.edicionesdelau.com

aprendiz@je en línea

Desarrollamos y generamos alianzas para la disposición de contenidos en plataformas web que contribuyan de manera eficaz al acceso y apropiación del conocimiento. Contamos con nuestro portal especializado en e-learning:

Visítenos en www.aprendizajeenlinea.com

A mis hijos:

Marcela, Miguel Ángel
y Mario Alberto.

A mis colegas de tantos años.

A mis alumnos y exalumnos.

"La curiosidad es siempre peligrosa
porque conduce a la innovación intelectual
que arrastra tras de sí una presión
en pro del cambio social".

Lawrence Stenhouse

Contenido

Prefacio 15
Introducción 17

Capítulo primero. ¿Cómo se entiende la investigación? 19
1.1. EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO HUMANO 19
1.2. NATURALEZA DE LA CIENCIA 21
1.3. LA INVESTIGACIÓN 23
1.3.1 En búsqueda del conocimiento 23
1.3.2 La investigación científica 25
1.4. EL MÉTODO CIENTÍFICO 26
1.5. LOS ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN 28
1.5.1 La investigación cuantitativa 29
1.5.2 La investigación cualitativa 30
1.6. TIPOS DE INVESTIGACIÓN MÁS UTILIZADOS 32
1.6.1 El estudio exploratorio 32
1.6.2 La investigación experimental 33
1.6.3 La investigación descriptiva 34
1.6.4 La investigación explicativa 34
1.6.5 La investigación histórica 35
1.6.6 La investigación etnográfica 36
1.6.7 La investigación – acción (IA) 37
1.6.8 Los estudios de caso 38
1.6.9 Otros tipos de investigación 38
Ejercicios de aplicación 40

Capítulo segundo. ¿Qué comprende el proceso de investigación? 43
LAS ETAPAS DEL PROCESO 43
2.1. PUNTO DE PARTIDA 45
2.1.1 Seleccionar el tema 46
2.2.2 Plantear el problema 47
2.1.3 Formular los objetivos 49
2.2. CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO 50
2.2.1 Precisar antecedentes 51

2.2.2 Establecer el marco conceptual 51
2.2.3 Exponer el marco referencial 51
2.2.4 Reseñar otros marcos 53
2.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 53
2.3.1 Precisar tipo y enfoque de investigación 54
2.3.2 Fijar la población y muestra 55
2.3.3 Plantear hipótesis 57
2.3.4 Determinar variables 59
2.3.5 Escoger las técnicas para recoger los datos 61
Ejercicios de aplicación 67

Capítulo tercero. ¿Cómo se le da forma al proyecto de investigación? 69
3.1. ANTEPROYECTO Y PROYECTO 69
3.2. GESTIONES PRELIMINARES 71
3.2.1 Definición del investigador 71
3.2.2 Designación del asesor o director 73
3.2.3 Elaboración de la propuesta 74
3.3. GUÍA PARA DILIGENCIAR EL ANTEPROYECTO 76
3.3.1 Información inicial 76
3.3.2 Aspectos científicos de la investigación 77
3.3.3 Administración del proyecto 80
3.4. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 82
Ejercicios de aplicación 83

Capítulo cuarto. ¿Cómo se ejecuta el proyecto? 85
4.1 LAS ETAPAS DE EJECUCIÓN 85
4.2 RECOLECCIÓN DE LOS DATOS 86
4.2.1 Elaboración y validación de los instrumentos 86
4.2.2 Aplicación de las técnicas de recolección de datos 93
4.2.3 Técnicas de registro de la información 97
4.3 PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN 98
4.3.1 Procesamiento de los datos 99
4.3.2 Análisis de los datos 103
4.3.3 Interpretación de los datos 107
4.4. ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES 107
Ejercicios de aplicación 109

Capítulo quinto. ¿Cómo se elabora el informe de investigación?.....111
5.1 LOS INFORMES DE INVESTIGACIÓN 111
5.2 ESTRUCTURA FORMAL Y CONTENIDOS DEL INFORME 113
5.2.1 Sección preliminar 113
5.2.2 Cuerpo del informe 115

5.2.3 Sección complementaria 121
5.3 LA PRESENTACIÓN ESCRITA DEL INFORME 123
5.3.1 La redacción del texto 123
5.3.2 Normas para su presentación 126
5.4. EVALUACIÓN 127
Ejercicios de aplicación 129

Apéndice. La investigación en el aula 131
INTRODUCCIÓN 131
1. LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA Y PEDAGÓGICA 132
1.1 La investigación educativa 132
1.2 La investigación pedagógica 133
1.3 Modalidades de investigación pedagógica 133
1.4 Características de la investigación pedagógica 134
1.5 Bondades de la investigación pedagógica 135
2. DOCENTES Y ESTUDIANTES INVESTIGADORES 136
2.1 El rol del docente 136
2.3 El rol del estudiante investigador 138
3. LOS PROYECTOS PEDAGÓGICOS Y DE AULA 140
5. ESPACIOS Y SUGERENCIAS 141
6. ALGUNOS ESCOLLOS 142

BIBLIOGRAFÍA Y SITIOGRAFÍA REFERENCIADAS 145

GLOSARIO 149

Índice de figuras

Figura 2.1 Fases, etapas y pasos del proceso de investigación 45
Figura 4.1 Tipos de preguntas. Reproducido de: Blaxter, Hughes y Tight (2002, p.218) 92
Figura 4.2 Pasos de ejecución del proyecto 99

Prefacio

El presente libro está dirigido a docentes y estudiantes de pregrado y de posgrado, docentes de otros niveles educativos, investigadores, profesionales de las diversas áreas, funcionarios, intelectuales y a cuantos se interesen por el área investigativa. El propósito es compartir con ellos las experiencias y conocimientos en torno de la investigación, recogidos durante muchos años en el ejercicio de la docencia y la asesoría de proyectos en varias universidades.

Por demás, el trabajo curricular en el aula desarrollado mediante estrategias basadas en microproyectos de investigación y el contacto directo con estudiantes de último año, en momentos de su mayor angustia para presentar su trabajo de grado, me han hecho ver la necesidad de disponer de orientaciones actualizadas en este campo.

La obra pretende ofrecer respuesta a esta necesidad, mediante la propuesta al lector de un manual didáctico que, de manera fundamentada, se encamina a orientar, paso a paso, cómo se planea o se prepara un proyecto de investigación, cómo se ejecuta y cómo se informa sobre sus resultados. La idea nace del convencimiento de que lo que la vida nos da, lo debemos devolver sin guardar nada, si con ello se benefician los demás.

Tanto por sus contenidos como por los ejercicios, el libro sirve de manual guía para el desarrollo de cursos de metodología de la investigación o de técnicas de investigación, que se siguen en diferentes carreras, en especial en las facultades de de ciencias de la educación. Igualmente puede ser un libro guía o de consulta para asesores o estudiantes, en cualquier contexto de la comunidad académica, al momento de abordar un proyecto, bien sea para cumplir algún requisito o para aportar a motu proprio en algún campo del conocimiento.

Para facilitarle al estudioso o investigador una ruta exitosa, en la aventura de la investigación, la obra se ha estructurado en cinco capítulos sobre los fundamentos y las etapas de la investigación, y un apéndice dirigido especialmente

a los docentes o futuros docentes, sobre la investigación en el trabajo de aula, es decir, sobre la investigación pedagógica.

Cada uno de estos capítulos desarrolla los siguientes aspectos:

- **Primero:** los fundamentos teóricos necesarios para entender el sentido de una investigación; los conceptos básicos alrededor del conocimiento, la ciencia, la investigación, el método científico y los enfoques y tipos de investigación.
- **Segundo:** las fases y etapas que se siguen en el proceso de investigación; los aspectos relacionados con el punto de partida (tema, problema, objetivos), el marco teórico y el diseño de la investigación (muestra, hipótesis, variables, técnicas).
- **Tercero:** pautas para la planeación cuyo resultado es el proyecto; precisiones sobre lo que es la propuesta, anteproyecto y proyecto; cómo diligenciar un anteproyecto en su parte inicial, en los aspectos científicos y administrativos.
- **Cuarto:** la recolección de datos mediante la aplicación de instrumentos, según la técnica escogida; el procesamiento de datos (organización, codificación y tabulación) y su análisis e interpretación; y pautas para elaborar las conclusiones.
- **Quinto:** la estructuración y composición del informe, parte inicial, el cuerpo del informe y la sección complementaria; orientaciones para la redacción y normas para la presentación.

El apéndice, o capítulo complementario, busca promover la investigación pedagógica, señalando sus características, beneficios y algunas estrategias para su desarrollo. También se hace relevancia sobre el papel del docente y del estudiante como investigadores.

Finalmente, quiero hacer un reconocimiento por sus ideas y aportes a colegas docentes de algunas universidades, en especial de la Universidad Libre y de la Salle de Bogotá. Igualmente doy las gracias a directivos y funcionarios de la Editorial de la U, quienes no solamente me ha apoyado para sacar adelante esta creación, sino que con su publicación y distribución hacen que la obra llegue a los lectores.

El autor

Introducción

Es indiscutible que el investigar se constituye en una necesidad vital y permanente del ser humano, quien aspira al conocimiento, en busca de la verdad y el sentido de la vida. Por eso aplica la razón, de manera espontánea o intencional, a fin de tratar de esclarecer qué es real y cierto y qué es una ilusión o un error (Morín, 2001).

En el campo académico, la investigación se convierte en una acción intencional y puede llegar a ser científica, si se realiza siguiendo un método de rigurosa verificación, y teniendo como meta producir conocimientos nuevos, considerados así, desde algún punto de vista. En este contexto, se hace necesario aprender a investigar, lo cual se logra con la ejercitación, es decir, investigando, pero cuidando de combinar o apoyar dicha práctica con la reflexión, que oriente el proceso. También se requiere disciplina, constancia, paciencia y hasta cierta pasión.

Investigar es como un viaje o una aventura en búsqueda de algo que se sospecha existe pero que no se conoce, como cuando una persona se encamina en busca del mar que nunca ha visto. Piensa que está más allá de las montañas. Pero al llegar a la cima, descubre que no está el mar. Seguramente si persiste, algún día lo hallará. Mientras tanto, tal vez en su paso encuentre novedades maravillosas que tampoco conocía; y quizás se le abran otros horizontes y le surjan nuevos interrogantes.

En el recorrido por el proceso de investigación, es probable que el sujeto alcance niveles más avanzados del conocimiento: llega a saber más. Pero este saber le permite, al mismo tiempo, darse cuenta que es mucho más lo que aún no sabe. Al filósofo griego Sócrates, sabio de la antigüedad, se le atribuye la frase "Sólo sé que no sé nada".

Investigar trae sorpresas, lo inesperado. Y, quiérase o no, obliga a cambiar concepciones, modelos, esquemas, modos de pensar y de ver el mundo. Obliga a tomar nuevas posiciones, a asumir nuevas actitudes

Sin embargo, no siempre se tiene la mente abierta para acoger lo inesperado. A veces se pretende encajar la nueva verdad en esquemas escuetos, y entonces, en vez de avanzar en el conocimiento, se retrocede. Morín (2001) resume esto con las siguientes palabras:

> Lo inesperado nos sorprende porque nos hemos instalado con gran seguridad en nuestras teorías, en nuestras ideas y estas no tienen ninguna estructura para acoger lo nuevo. Lo nuevo brota sin cesar; nunca podemos predecir cómo se presentará, pero debemos contar con su llegada, es decir, contar con lo inesperado. Y, una vez sobrevenga lo inesperado, tendremos que ser capaces de revisar nuestras teorías e ideas en vez de forzar la entrada del nuevo hecho en una teoría incapaz de acogerlo verdaderamente.

La investigación realizada con la tónica de acoger lo nuevo abre el camino hacia el cambio y el progreso, y se convierte en la mejor estrategia para hacer propicia una mejor calidad de vida.

He ahí por qué es tan importante aprender a investigar, aprender a planear y ejecutar un proyecto, donde es indispensable integrar sabiamente la teoría y la práctica.

Capítulo primero

¿Cómo se entiende la investigación?

"El hombre de ciencia busca que su conocimiento sea más que el simple ver del hombre de la calle; por ello logra con su conocimiento diferentes interpretaciones de la realidad, y entre más profundo sea su conocer más puede lograr modificar dicha realidad".

Mario Tamayo y Tamayo

1.1. EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO HUMANO

La investigación hay que situarla en el camino que tiende hacia el conocimiento. Y aparentemente este se presenta sin problema, casi como algo natural, como una aproximación del ser humano a los objetos y fenómenos de la realidad, o simplemente en calidad de un saber acerca de sí mismo, del mundo que le rodea, la sociedad y los productos culturales.

En principio, el conocimiento establece una relación o, mejor, una correlación, entre dos miembros: un sujeto que conoce y un objeto que es conocido: *alguien conoce algo* para sí, y para otros. Como diría Hessen (1997), "en el conocimiento se hallan frente a frente la conciencia y el objeto, el *sujeto* y el *objeto*". Por sujeto se entiende la persona o las personas que obtienen el conocimiento; el objeto es el ente sobre el cual el sujeto construye el conocimiento, vale decir una realidad interna o externa, real o ideal, física, social, cultural.

Bien se sabe que el conocimiento no es la única relación que es posible establecer con la realidad. Si se considera que el hombre como ser integral está

dotado no sólo de inteligencia, sino también de sentimiento, emoción, imaginación, cultura, acción productiva y creatividad, se diría que él puede aproximarse a los objetos, por muy distintos caminos. Por ejemplo, ante una cascada, el ser humano podría representarla mediante una pintura, cantar expresando lo que le suscita en el alma, escribir un bello poema, bañarse en sus aguas, darle alguna utilización práctica y, por qué no, ante la hermosura e imponencia del fenómeno natural, dar gracias al Supremo Creador. En fin, como ser cognoscente, puede representarse la cascada en el cerebro, de lo cual resulta el conocimiento. Este, por tanto, se manifiesta como *una* de las maneras por medio de la cual un ser humano se aproxima a una realidad.

El conocimiento tiene su origen en la curiosidad del hombre por encontrar explicaciones a los objetos y sucesos. De ahí que los pueblos históricamente hayan tratado de encontrar respuesta por medio de diversas conjeturas o formas posibles de explicación como pudieron ser el mito, la magia, la leyenda, las diversas manifestaciones religiosas y, finalmente, mediante el arte, la ciencia y la tecnología.

Esto lleva a la necesidad de plantear la existencia de varios tipos de conocimiento, hecho reconocido por muy distintos autores. Hessen (1997) hablaba de las "formas del conocimiento humano", entre las cuales estaría el "conocimiento racional". De acuerdo con esto, es factible distinguir el *conocimiento cotidiano*, que es el más inmediato, como el que nos formamos sobre el lugar donde vivimos o los alimentos que consumimos; el *conocimiento empírico*, nacido de la experiencia y de la práctica, por ejemplo, el que posee un campesino o un pescador; el *conocimiento intuitivo*, fruto del pensamiento espontáneo, y el *conocimiento científico*, de carácter racional, sistemático y reflexivo, basado en procedimientos de verificación. Este último tiene su aparición "como uno de los modos posibles de conocimiento humano, quizás el más útil y el más desarrollado, pero no por eso el único capaz de proporcionarnos respuestas para nuestros interrogantes" (Sabino, 1998).

De lo anterior, surge la importancia de deslindar campos en el saber humano, de manera que unos no invadan la función de otros. Así, la función poética, a vía de ejemplo, será materia de la estética o la literatura, y seguramente no lo será de las ciencias físicas o de la matemática.

Como se verá más adelante, el *conocimiento científico* es el que produce la ciencia, una de cuyas características, bien importante, es la falibilidad. Esto quiere decir que el conocimiento científico es por esencia una continua aproximación del sujeto investigador al objeto investigado mediante procedimientos de rigurosa comprobación. Si se trata de una aproximación, nunca es un

conocimiento dogmático, nunca es definitivo, por claro que se manifieste a los investigadores. Siempre es provisional: en cualquier momento con nuevas investigaciones es posible negar su verdad, limitar, corregir o ampliar.

1.2. NATURALEZA DE LA CIENCIA

De acuerdo con Sabino (1998), la ciencia debe ser vista como una de las actividades que el hombre realiza como un conjunto de acciones encaminadas a "obtener un conocimiento verificable sobre los hechos que nos rodean", es decir, el que se ha denominado el *conocimiento científico.* Dichas actividades no son sólo individuales, constituyen también una actividad social e histórica.

En la práctica el término *ciencia* (latín: *sciencia* = noticia, conocimiento) se suele aplicar tanto al proceso como a los resultados. Es decir, tanto al sistema de elaboración de los conocimientos de carácter científico, como a la totalidad de dichos conocimientos verificados, organizados y sistematizados dentro de una rama particular del saber.

¿Qué busca la ciencia? Según Giroux y Tremblay (2004), busca "trazar un retrato lo más fiel posible de la realidad, descubrir los móviles de los actores sociales, explicar las relaciones entre los fenómenos y sus determinantes". Más específicamente la ciencia se propone:

Describir, es decir, presentar de manera precisa las características de los fenómenos o de sus determinantes.

Comprender, o sea establecer el sentido de los protagonistas sociales o de sus comportamientos.

Explicar, "propósito último de la ciencia que consiste en enunciar una teoría capaz de dar cuenta de ciertos fenómenos observados y predecir otros" (Giroux y Tremblay, 2004).

Es importante tomar en cuenta que no todo saber humano es ciencia. Por tal razón, para distinguir el conocimiento científico de otros conocimientos se acude a la formulación de ciertas características básicas, que varían según se trate de ciencias sociales o ciencias empíricas. Es común considerar las siguientes cinco cualidades propias de la ciencia (Bunge, 1983):

Racionalidad: quiere decir que los científicos trabajan con conceptos, juicios y raciocinios, y no con sensaciones, sentimientos, opiniones o imágenes.

Sistematicidad: comprende la aplicación rigurosa de procedimientos según el método científico, y la presentación lógica y consecuente de resultados.

Generalidad: la ciencia trata de estar por encima de lo particular, busca lo que es universal, estableciendo leyes y principios.

Falibilidad: aunque la ciencia busca la verdad, se permite reconocer la posibilidad de equivocarse, lo cual facilita el autocorregirse y avanzar.

Objetividad: supuestamente el investigador se ha de desprender de toda apreciación subjetiva relacionada con el conocimiento. Pero es muy discutible hasta dónde esto se logra, pues es una persona o personas, que de alguna manera imprimen su enfoque, sus énfasis, sus formas de análisis, su cultura, etcétera. De ahí que hoy en día se ponga en tela de juicio esta cualidad.

En relación con la objetividad, Sabino (1998) se expresa así:

> Para que nuestro conocimiento fuera objetivo debería suceder que el sujeto de la investigación se despojara a sí mismo completamente de toda su carga de valores, deseos o intereses, que se convierta en una especie de espíritu puro, liberado de toda preocupación psicológica por la naturaleza del conocimiento que irá a obtener. Como el lector puede comprender fácilmente, esto no es posible. El sujeto de la investigación es siempre un sujeto *humano,* y no puede dejar de serlo. Se puede llegar, en el mejor de los casos, a utilizar instrumentos tecnológicos en la investigación: tales elementos serán capaces de recoger datos, de ordenarlos y procesarlos, sin duda. Pero lo que no serán capaces de efectuar son las operaciones propiamente epistemológicas de plantearse un problema, seleccionar el tipo de datos capaces de resolverlo, e interpretar el valor y el sentido de los datos recogidos por la máquina.

Sin duda, en la investigación el sujeto busca una depuración que va de lo subjetivo hacia un pensamiento sostenido. Por esto, Bersanelli (2006) afirma que "la ciencia es una tentativa en el sentido de hacer que la caótica diversidad de nuestras experiencias sensoriales corresponda a un sistema de pensamiento lógicamente uniforme". Desde luego, que si se mira la actividad científica sólo desde la óptica del sujeto investigador, pareciera que la subjetividad marcara la pauta para de esta manera afectar la validez. Para evitar este tipo de escollos y asegurar la confianza en los resultados, lo recomendable es buscar mecanismos para sacar la investigación de la esfera individual, por ejemplo, confrontando con la crítica e involucrando otros investigadores, entre otras estrategias, como se indicará para el caso de la investigación cualitativa. "La ciencia no es sólo una actividad individual; es además un proyecto social de adquisición de conocimientos" afirman Giroux y Tremblay (2004).

Además de las cinco cualidades anteriormente mencionadas, son importantes también la *verificabilidad* y la *comunicabilidad*. La primera exige que el conocimiento pase de la conjetura a la comprobación, mediante algún procedimiento o técnica. La segunda consiste en que el conocimiento resultante debe socializarse, pues por su carácter científico exige que sea público, aplicable y abierto a la confrontación.

¿Cómo *clasificar las ciencias* que trabaja el hombre? Depende del punto de vista. Por ejemplo, si se considera la ausencia o presencia del carácter práctico, se suele hablar de *ciencias puras* (por ejemplo, la matemática y la física) y *ciencias aplicadas* (es decir, la tecnología en algún campo, como la electrónica, la medicina). Por su objeto de estudio, de algún tiempo a acá las ciencias se agruparon en *ciencias*, *matemáticas* y *ciencias humanas*, pero esta clasificación ha venido perdiendo un poco de vigencia, quizás al considerar que toda ciencia es humana, por los sujetos que la practican.

Considerando también el objeto de estudio, muchos autores (ejemplo, Giroux y Tremblay, 1998; Sabino 2001; Camacho de Báez, 2003), las ciencias se dividen en *ciencias formales* y *ciencias fácticas*. El epistemólogo Hessen (1997) da cierta base para este entender este punto de vista cuando afirma:

> Dividimos los objetos en reales e ideales. Llamamos reales a todo lo que nos es dado en la experiencia externa o interna o se infiere de ella. Los objetos ideales se presentan, por el contrario, como irreales, como meramente pensados. Objetos ideales son, por ejemplo, los sujetos de las matemáticas, los números y las figuras geométricas.

Ahora bien, las *ciencias formales* (por ejemplo, la lógica y la matemática) tienen como objeto, entes ideales, esto es que sólo tiene su existencia en la mente humana, como lo dice Hessen. Las *ciencias fácticas*, en cambio, se refieren a hechos, objetos, sucesos y procesos referentes a la realidad externa, a vía de ejemplo, la física y la biología. Algunos subdividen las ciencias fácticas (o factuales) en dos subgrupos: las *ciencias naturales* (química, medicina, fisiología, geología) y las *ciencias sociales* (sociología, lingüística, historia, geografía, economía, etcétera).

1.3. LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 En búsqueda del conocimiento

El *investigar* es algo inherente a la vida del ser humano. Es una operación

inseparable de su actividad cognoscitiva, tanto en su vida cotidiana, como en su desempeño social, laboral, educativo, profesional y cultural. Y se está hablando de la idea de investigación a secas, aún sin el calificativo de "científica". Como seres racionales e inteligentes, en principio, todas las personas de alguna manera investigan en la búsqueda de explicaciones de las cosas que les rodean o de lo que la vida les depara, para saber lo que antes no sabían, aún sin someterse al régimen sistemático y formal de una investigación científica. Investiga el padre de familia para encontrar mejores formas de vida para él y para los suyos, el campesino a fin de mejorar en sus cultivos, el médico para acertar en sus diagnósticos, el director administrativo para aplicar alternativas de solución en la empresa e investiga el policía o agente judicial para esclarecer posibles actos delictivos y sus autores.

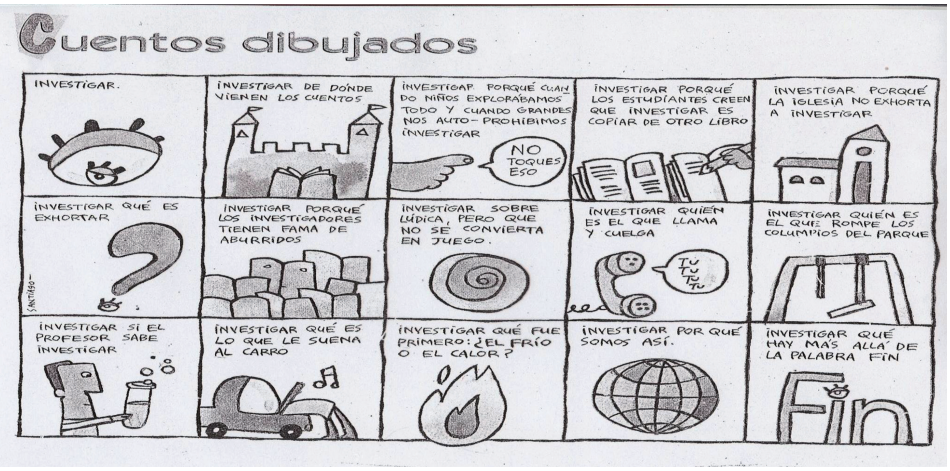
La semilla de la investigación germina con la curiosidad de los niños, quienes desde muy pequeños quisieran saberlo todo. Preguntan, tocan, ensayan, juegan, se imaginan, y gozan con lo que descubren y con lo que se les responde. Son muy sabias las palabras de Morín (2001):

> La educación debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el pleno empleo de la inteligencia general. Este pleno empleo necesita el libre ejercicio de la curiosidad, la facultad más expandida y más viva de la infancia y de la adolescencia, y la cual desaparece a menudo por acción de la instrucción, cuando de lo que se trata, por el contrario, es de estimularla o, si está dormida, de despertarla.

La historieta de la página siguiente, cuyo autor es el caricaturista Santiago Díaz, publicada en el diario *El Tiempo* de Bogotá, es una lección didáctica sobre la investigación en la vida cotidiana. Fíjese el lector cómo asocia muy bien la idea de "investigar" con interrogativos como "qué", "quién", "dónde" o "por qué", cuya función es suscitar la búsqueda de explicaciones.

Desde distintos puntos de vista, es posible descubrir diversos sinónimos de "investigar": *observar, buscar, indagar, examinar, averiguar, inspeccionar, verificar, probar, sondear, escudriñar, explorar, estudiar, rastrear, inquirir,* etcétera. Como se ve el investigar es una actividad fecunda.

Se podría pensar que la *investigación,* en general, sin calificativos, es una actividad cognoscitiva de indagación sobre los objetos, fenómenos o hechos en el contexto de la vida humana, para encontrar una respuesta que se busca, pero sin mayores formalidades, y sin recorrer un camino sistemático y riguroso.



Tomado de: Diario *El Tiempo*, "Cuentos dibujados". Bogotá, 2004).

1.3.2 La investigación científica

Si bien esta manera de entender y aplicar la investigación es aplicable en todos los contextos de la actividad humana, en el fondo es la misma idea que sustenta el concepto que nos interesa aquí, pero desarrollada a otro nivel, el de la ciencia. Todo parece indicar que se puede pensar en algo así como una escala, en la que existen varios "niveles de investigación, los cuales van desde el más simple acto de pensar hasta las funciones superiores de la investigación científica" (Cerda, 2000).

La *investigación científica* propiamente es un proceso que busca la producción y comprobación del conocimiento nuevo (es decir, que nadie lo ha producido aún en su forma o contenido), en cualquiera de los campos de la ciencia, mediante la aplicación de unas etapas, pasos, técnicas e instrumentos acordes con el "método científico", del que se hablará más adelante.

¿Cuál es la misión de la investigación científica? ¿Cuáles son sus propósitos? Tamayo y Tamayo (1982) habla de "un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento". La investigación científica busca producir los conocimientos propios de la ciencia, para incrementar el saber humano y, en su aplicación, en búsqueda de una mejor calidad de vida de los seres humanos.

El motor de la investigación se alimenta de la *duda* y la *curiosidad*. En el campo de la ciencia, y aún en otros contextos, dudar es lo más sano y es lo que obliga

al progreso. La duda despierta y mueve intelectualmente al investigador, hasta el punto de llevarlo a plantearse interrogantes, muchos de los cuales han inquietado a través de la historia los grandes hombres destacados en alguna área del saber. Y no se extrañe el investigador que al tratar de encontrar respuesta a sus preguntas, le surjan más dudas, que bien llevadas, le obligan a avanzar.

Con respecto al papel preponderante en la investigación asignado a la curiosidad, Bersanelli y Gargantini (2006), expresan lo siguiente:

> ¿Con qué palabra podemos definir esa respuesta con la que el científico responde a la fascinación que lo llama? Tal vez con la palabra "curiosidad". No hay investigación si la admiración no se convierte en pregunta. Y el surgimiento de la pregunta hunde sus raíces en esa actitud de simpatía elemental del hombre por la realidad que viene descrita justamente con el término curiosidad. No hay científico que no haya recibido una abundante dosis de curiosidad. Una vez más, nos encontramos con una característica típica de un niño, curioso y volcado hacia todo lo que le rodea.

1.4. EL MÉTODO CIENTÍFICO

Páginas atrás se hablaba de la existencia de varios tipos de conocimiento, entre los cuales el inmediato es el conocimiento cotidiano, que no requiere más procedimiento que la aplicación normal de los sentidos y de la inteligencia, en un proceso que parte de la percepción sensorial y termina en el cerebro con la formación de nociones y conceptos. Pero el investigador científico no se contenta con este conocimiento (Cerda, 2000), busca superar la inmediatez, mediante un "modo de conocer" que le permita llegar a la realidad con pretensiones de validez y confiabilidad. "O sea, requerimos la ayuda de un método, de un camino, de un ordenamiento y de procedimientos sistemáticos que nos faciliten el proceso y el acto de conocer" (Cerda, 2000).

Hay consenso en la comunidad académica y en los autores en que esta misión, la de obtener el conocimiento científico, se logra con la aplicación rigurosa del llamado "método científico". Y esto cualquiera sea la ciencia particular en que el investigador se desempeñe o cualquiera sea el enfoque o tipo de investigación que desarrolle.

En principio, se entiende por *método científico* como el conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos encaminados a hallar solución a un problema y, finalmente, verificar o demostrar la verdad de un conocimiento. Estos procedimientos implican la aplicación de *técnicas e instrumentos*, válidos y

confiables, según el tipo de investigación y la ciencia o ciencias, como se explicará varias páginas adelante.

El término "método" ha sido utilizado para significar diversos sentidos (Giroux, 2004; Bell, 2002; Tamayo y Tamayo, 2004; Cerda, 2000; Rodríguez G. 1998, otros). Es frecuente que al hablar de los métodos en investigación se haga referencia a lo que en este libro se llaman las técnicas, a saber, la observación, la entrevista, la encuesta y otros. Sin embargo, lo curioso es que quienes les dan a estas técnicas el motete de "métodos", también hablan del "método científico", a veces en los mismos contextos.

La etimología de la palabra "método" (griego: "metá = más allá; y "odós" = camino) da la idea de un procedimiento encaminado a una meta. Ahora bien, si aceptamos que cada investigador posee sus propias características personales, sus capacidades y limitaciones peculiares, habría que pensar no "un método o el método", sino en muchos métodos como son muchos los procedimientos y caminos que cada cual aplica para llegar al conocimiento. Por ejemplo, Charles Peirce (1986), plantea la existencia de cuatro métodos para llegar al conocimiento: el método de tenacidad, el de autoridad, el método a priori y de intuición, y el método científico. Según el *método de tenacidad*, los hombres se aferran a una verdad por la firmeza de su creencia; *el método de autoridad*, permite respaldar un conocimiento aceptando la tradición o una fuente fidedigna ("Si X lo dice así, así será"), procedimiento común y muchas veces necesario en la vida de los humanos; el *método a priori o de intuición* se basa en el ejercicio de la razón espontánea o en la evidencia inmediata, sin verificación; y, por último, está el *método científico*, cuya característica esencial es la verificación o puesta en prueba del conocimiento.

¿Pero es que existe sólo un método que se pueda llamar "científico"? A nivel de algunas áreas científicas (ciencias) se habla de método genético, sociológico, demográfico, inductivo, deductivo, analítico, experimental, histórico, histórico-comparativo, etcétera. ¿No será que el "método científico" representa un prototipo, o modelo ideal, el cual en la práctica se manifiesta con muchas variantes? Parece que es la mejor forma de entenderlo. Entonces, un método particular será científico, en la medida que reúna las características de dicho prototipo o modelo.

Algunas de las características que los tratadistas (Sabino, 1998; Bunge, 1983; Cerda, 2000, entre otros) consideran propias del método científico son:

- *Es fáctico*: es decir, parte de los hechos de la realidad. Por hecho se entiende un acontecimiento, un proceso, un fenómeno, un sistema y aún objetos físicos

o ideales. Esta nota es aplicable especialmente a las ciencias fácticas.

- *Trasciende los hechos*: es decir, traspasa de lo particular y concreto hacia lo conceptual, general y universal.

- *Se atiene a reglas metodológicas*: una metodología comprende la aplicación de operaciones, estrategias, normas y procedimientos, fijados de antemano, con sus técnicas e instrumentos.

- *Se vale de la verificación empírica*: "verificar" es comprobar la verdad de una acción o de un enunciado. Y esto hace la diferencia con las creencias o el sentido común. En otras palabras, exige que se demuestre que las teorías y conclusiones estén de acuerdo con la realidad.

- *Es autocorrectivo y progresivo:* el método científico debe estar en condiciones de corregir "verdades" y avanzar; aún más, se autoconstruye. Por eso es imposible concebirlo como una fórmula, es más bien un proceso creador de conocimiento.

- *Sus conclusiones son de tipo general:* produce un saber generalizado, expresado en conclusiones, conceptos y teorías, según el tipo de investigación y la ciencia en que se trabaja.

La objetividad del método científico, mencionada por varios autores como otra de las cualidades del método científico, es una nota muy controvertida en nuestros días, como se dijo para el caso de la ciencia.

1.5. LOS ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN

Los tratadistas no se ponen de acuerdo en cuanto a los términos: enfoque, modelo, tipo de investigación y hasta método. Por ejemplo, Bell (2002) usa indistintamente términos, que de alguna manera se refieren a lo mismo, como enfoques, estilos, modelos y sistemas. Con semejantes palabras hace mención a la investigación acción, estudio de casos, modelo etnográfico, encuestas, modelo experimental y la indagación narrativa (las historias). Para Blaxter, Hughes y Tight (2000), los enfoques son lo que algunos llaman los métodos o simplemente las técnicas de recolección de los datos (la observación, la entrevista, la encuesta).

Aún con estas limitaciones o confusiones de vocabulario, es metodológicamente significativo hacer las distinciones y las clasificaciones básicas, para

asegurar el orden y el rigor, y al mismo tiempo, facilitar el trabajo del investigador. En consecuencia, en este libro se adoptarán las siguientes categorías terminológicas:

- *Enfoques:* se hace referencia a la investigación *cuantitativa* y *cualitativa*. Hay quien las considera como dos paradigmas (Suárez, 2003) o simplemente dos tipos de investigación.

- *Tipos de investigación:* son las diversas modalidades o modelos usados por los investigadores, por ejemplo, la investigación experimental, etnográfica, histórica, etcétera.

- *Técnicas:* se entienden como las operaciones, procedimientos o actividades de investigación, por ejemplo, la observación y la entrevista. Algunos las llaman "*métodos*", por cuanto se trata de procedimientos de investigación. A veces, también se mencionan como los medios o instrumentos de investigación.

- *Instrumentos:* son los elementos o materiales que permiten la ejecución o aplicación de las técnicas, como sería el cuestionario en la técnica de la encuesta.

A continuación se hará una caracterización de la investigación cuantitativa y de la cualitativa. Aparentemente opuestas (la una mide, la otra comprende), sus fronteras no son fáciles de delimitar. Y en la práctica se complementan. Así, por ejemplo, la investigación cuantitativa no se asocia necesariamente con las ciencias exactas y naturales, como podría pensarse, sino que se aplica también con éxito en las ciencias sociales, o las llamadas humanas. Y la investigación cualitativa no es exclusiva de estas últimas ciencias; pues muchas investigaciones cuantitativas (aún en campos como la matemática o la biología) aseguran un mayor éxito, si se les aplican dosis valiosas de la cualitativa. Para no ir más lejos, en la cotidianidad universitaria, los trabajos de investigación suelen tener elementos tanto de la cuantitativa (ejemplo, en la presentación de resultados) como de la cualitativa (ejemplo, en la interpretación). "Ninguna de las dos puede prescindir de la otra", afirma Cerda (2000).

1.5.1 La investigación cuantitativa

Como la palabra lo indica, la investigación cuantitativa tiene que ver con la "cantidad" y, por tanto, su medio principal es la medición y el cálculo. En general, busca medir variables con referencia a magnitudes. Tradicionalmente se ha venido aplicando con éxito en investigaciones de tipo experimental, descriptivo, explicativo y exploratorio, aunque no exclusivamente.

Las siguientes son características atribuidas a la investigación cuantitativa, algunas de las cuales son mencionadas por los tratadistas (Tamayo y Tamayo, 2004; Sabino, 1998; Briones, 1988; Bell, 2002; Cerda, 2000; Bunge,1983; Camacho de Báez, 2003; Suárez, 2001):

- Acepta que se puede controlar y predecir la realidad.
- Establece variables.
- La mayoría de las veces busca probar hipótesis.
- Pregona e intenta lograr la objetividad.
- Se vale predominantemente del método deductivo.
- Exige la confiablidad y validez en la medición.
- Uno de sus propósitos fundamentales es medir magnitudes.
- Trabaja con relaciones de tipo causal.
- Suele contemplar hipótesis.
- Su estrategia para el tratamiento de los datos se basa en la sistematización, el uso de cifras y la estadística.
- Prefiere la investigación experimental, pero excluye otras.
- Considera la generalidad en los resultados y conclusiones.

1.5.2 La investigación cualitativa

Si bien es cierto que esta forma de investigación es cada día más popular, su desarrollo propiamente data de fechas relativamente recientes, ya que su consolidación se da apenas a partir de la década del 80.

¿En qué consiste? ¿Cuáles son sus tareas? Si, como se dijo ya, la investigación cuantitativa se ocupa en la recolección y análisis de información por medios numéricos y mediante la medición, por su parte, la investigación cualitativa toma como misión "recolectar y analizar la información en todas las formas posibles, exceptuando la numérica. Tiende a centrarse en la exploración de un limitado pero detallado número de casos o ejemplos que se consideran interesantes o esclarecedores, y su meta es lograr `profundidad´ y no `amplitud´", (Blaxter y otros, 2000).

De las características propias de este enfoque vale la pena destacar las siguientes (Bunge, 1983; Sabino, 1998; Cerda, 2000; Briones, 1988; Blaxter y otros, 2000):

- Propende por la comprensión integral de los fenómenos.
- Es interpretativa. Busca "interpretar la experiencia del modo más parecido posible a como la sienten o la viven los participantes" (Sherman y Webb, citados por Blaxter y otros, 2000).

- Su método preferido es el inductivo.
- No es frecuente utilizar hipótesis ni variables ni la medición.
- A veces usa la estadística, como las frecuencias, las categorizaciones, etcétera.
- El investigador es clave, y suele estar inmerso en la población estudiada.
- La reflexión es permanente. Y el mismo análisis va desde el comienzo hasta el final.
- Implica un proceso interactivo entre investigador y sujetos investigados.
- Para asegurar la credibilidad, utiliza la técnica de la *triangulación* (como se explicará) y también se vale de la crítica externa de la comunidad académica.
- Los tipos de investigación en los que es aplicable suelen ser la etnográfica, la investigación acción, la histórica, el estudio de caso y las historias de vida, pero no exclusivamente.
- Sus técnicas preferidas son la observación, la entrevista, los diarios, los relatos biográficos y en muchos casos la encuesta.
- Sus instrumentos de frecuente uso son preguntas, test, imágenes, textos, fotografías, talleres, sociogramas, reuniones, videos, grabaciones, documentos, etcétera.

La técnica más empleada para asegurar la validez y credibilidad es el *principio de triangulación,* defendido por varios autores (Briones, 1998; Cerda, 2000; Bell entre otros). Se podría entender como "la verificación de la existencia de determinados fenómenos y la veracidad de las explicaciones individuales mediante la recolección de datos de una serie de informantes y una serie de fuentes, para posteriormente comparar y contrastar una explicación con otra, con el fin de elaborar un estudio lo más equilibrado posible" (Open University Course E811, 1988, citado por Bell, 2002)".

La triangulación permite una visión del problema desde varios ángulos y posiciones, en la medida que se confronta la información sobre un determinado tema y problema con la información extraída de diversas fuentes, con la producida por la aplicación de varias técnicas y con la obtenida de parte de varios investigadores.

En sí la triangulación no es difícil pues es lo que muchas veces se hace en la vida diaria cuando se quiere verificar una información. Si se toma un ejemplo de la cotidianidad de una institución educativa, se diría que una información evidenciada en un texto escrito, es confrontada con la que proporcionan los docentes, con la que dan los estudiantes, con la que entregan los padres de familia y, en fin, con la versión del rector. A su vez es posible verificar la información por medio de una observación, la aplicación de una encuesta o una

entrevista. Y para mayor credibilidad, se confronta la información obtenida con la que lograrían dos o más investigadores desde su óptica particular.

Lo más valioso de la triangulación es el acceso a la mirada de un determinado problema desde varios ángulos; pero en la práctica de pronto no se requieran tantas confrontaciones como las del ejemplo, o como las que sean posibles. Esto depende, de la forma cómo se diseña y ejecuta la investigación, ya que en la medida que esta avanza, pueden resultar suficientes el uso de varias fuentes, la aplicación de dos técnicas y la participación de un investigador, por decirlo así; o al contrario, varios investigadores, una técnica y varias fuentes, o varios investigadores, varias técnicas, etcétera. No se olvide que la investigación cualitativa no puede ser tan rígidamente planeada como para no replantearla durante el curso de la misma. Una asesoría o dirección experta, y la crítica interna o externa, pueden convertirse en un termómetro para proceder.

1.6. TIPOS DE INVESTIGACIÓN MÁS UTILIZADOS

Hay poca claridad conceptual entre los autores sobre este tema, pues no es fácil encontrar tipos de investigación sin mezcla, es decir, no se ven límites tajantes entre unos y otros. Esta dificultad se incrementa con el uso la terminología, en donde se da diversidad de interpretaciones, ya que unos llaman tipos lo que para otros son enfoques, métodos o estrategias.

La tipología que aquí se adopta se refiere a ciertas formas de practicar la investigación, con características propias alusivas a aspectos como el objeto, propósito, procedimientos o técnicas, limitaciones, contextos, etcétera. Pueden enmarcarse dentro de las líneas bien de la investigación cuantitativa bien de la cualitativa, aunque muchas veces combinan los dos enfoques.

1.6.1 El estudio exploratorio

Como su nombre lo indica, se trata de una investigación cuyo propósito es proporcionar una visión general sobre una realidad o un aspecto de ella, de una manera tentativa o aproximativa. Este tipo de estudios es necesario cuando todavía no se dispone de los medios o no hay acceso para abordar una investigación más formal o de mayor exhaustividad. Justamente, la mayoría de las veces, se hace una investigación exploratoria previamente a otra, que se encuentra en proceso de planeación. Esto puede ahorrar esfuerzas o dar pistas para una mayor eficiencia.

Un estudio exploratorio no necesariamente recorre todo el proceso requerido para un proyecto formal completo. Puede quedarse en la tarea de identificar y delimitar el problema, que ya de por sí podría ser un gran logro, o avanzar hacia otras etapas, como por ejemplo, la obtención de algunos indicios para determinar la población, la muestra, el tipo de información, etcétera.

1.6.2 La investigación experimental

Esta modalidad tradicional de estudio se orienta más dentro de la investigación cuantitativa que la cualitativa, aunque ésta no se excluye. Su propósito es validar o comprobar una hipótesis. Para ello se vale del *experimento* el cual "consiste en someter un objeto en estudio a la influencia de ciertas variables, en condiciones controladas y conocidas por el investigador, para observar los resultados que la variable produce en el objeto" (Cerda, 2000).

La experimentación establece relaciones de causa-efecto y se ocupa de descubrir, comprobar, confrontar, negar o confirmar teorías, y eventualmente, como consecuencia, formular leyes. Por eso, su práctica es común en ciencias fácticas de la naturaleza, como la biología, la física o la química, para dar algunos ejemplos.

Se consideran dos, los campos en donde tiene lugar la experimentación:

- La experimentación en el laboratorio
- La experimentación en el campo

Aunque parezca evidente, la investigación experimental también se aplica con éxito en ciencias sociales y aún en la educación. Bell (2000) cita un ejemplo interesante, relacionado con una investigación para medir el uso de una crema dental en una población específica: se constituyeron dos grupos, a los cuales se les dieron las instrucciones sobre el tipo de dentífrico que usarían, a saber, la crema que se iba a experimentar y otra. Al año, al examinarlos se encontró una clara diferencia, la cual se atribuyó al diferente tratamiento. Por tanto, se establece una relación causal.

La investigación experimental puede tener éxito y redundar en beneficios en el campo de la educación, por ejemplo, cuando se pretende probar la bondad de un método o de un material didáctico. De manera similar al uso de la crema dental, se forman dos grupos: uno experimental, aquel a quien se aplica el nuevo método o recurso, y un grupo convencional, o sea aquel en que, en condiciones similares, se le aplican los métodos y recursos tradicionales. Los

resultados de la experimentación se evaluarán gradualmente, mediante un seguimiento, o al culminar el período o períodos programados.

1.6.3 La investigación descriptiva

Su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad, corroborar un enunciado o comprobar una hipótesis. Se entiende como el acto de representar por medio de palabras las características de fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas y demás seres vivos, de tal manera que quien lea o interprete, los evoque en la mente.

En razón de que la descripción se emplea como un instrumento para otros tipos de investigación, por ejemplo la experimental o la explicativa, muchos consideran que la investigación descriptiva es sólo un método o una técnica. Sea o no un tipo de investigación, el hecho es que es muy empleada en varios campos científicos, tanto en modalidades de investigación cualitativa como cuantitativa. Por ejemplo, es un medio básico en el trabajo del geógrafo, del geólogo o en la demografía.

En la descripción se suelen usar los símbolos más comunes en la investigación (como imágenes, gráficas, figuras geométricas, etc.) y se expresa en un lenguaje y estilo denotativo, preciso y unívoco (Niño Rojas, 2008), alejado de palabras expresivas, polisémicas y ambiguas.

Una técnica fácil y sencilla para abordar la descripción, es la que tradicionalmente se formula con preguntas en torno del objeto de estudio: ¿Qué es? ¿Qué partes tiene? ¿Cómo se divide? ¿Cómo es su forma? ¿Qué características posee? ¿Qué funciones cumple? ¿De qué está hecho?

1.6.4 La investigación explicativa

La explicación también es un instrumento utilizado en muchos tipos de investigación; es casi que el objetivo final, la meta o la exigencia, ya que busca respuesta a una pregunta fundamental, por el deseo de conocer y saber del ser humano: "¿Por qué?". Averigua las causas de las cosas, hechos o fenómenos de la realidad. La explicación es un proceso que va mucho más allá de la simple descripción de un objeto. Diríamos que es más avanzada, pues una cosa es evidenciar cómo es algo, o recoger datos y descubrir hechos en sí, y otra muy distinta explicar el por qué. "Este es el tipo de investigación que más profundiza nuestro conocimiento de la realidad, porque explica la razón, el por qué de

las cosas, y es por lo tanto más complejo y delicado, pues el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente" (Sabino, 1998).

Una explicación suele ir precedida de la descripción, aunque no siempre, y dependiendo del campo o área científica y de las técnicas aplicadas. Suele ser cuantitativa, si hay medición para explicar la relación causa-efecto, pero no se excluyen lo cualitativa, especialmente en procesos hermenéuticos, de interpretación y análisis. Tanto la descripción como la explicación pueden asumir el estudio de un objeto o fenómeno desde dos perspectivas, como lo propuso el lingüista Ferdinand de Saussure (1962) en el siglo XX, para el caso estudio de las lenguas: una descripción-explicación *diacrónica*, y una descripción y explicación *sincrónica*. La perspectiva diacrónica permite el estudio del fenómeno en su evolución histórica, a través del tiempo; en cambio, la perspectiva sincrónica orienta el estudio del objeto como algo actual, sin referencia a su pasado o a etapas sucesivas en el tiempo (Niño Rojas, 2009).

Igual que en la investigación experimental, un proyecto en que predomine el elemento explicativo, muy probablemente necesitará trabajar explícitamente con hipótesis (cuya comprobación se busca en la explicación) y con la determinación y consiguiente medición de variables, según el objeto y materia de investigación.

1.6.5 La investigación histórica

La historia ya no se considera como inventario de acontecimientos, nombres y fechas presentados en forma lineal. La historia va más allá. Cubre toda la actividad y la producción humana en su paso por los distintos escenarios del planeta tierra, las transformaciones políticas, demográficas y culturales, la economía, las relaciones y organización social, las diversas formas de vida, entre tantos aspectos.

La investigación histórica busca analizar, interpretar y explicar todos estos aspectos y fenómenos comprendidos en la historia, y no simplemente determinar y relatar los hechos. "Significa estudiar y examinar los fenómenos como producto de un determinado desarrollo, desde el punto de vista como han aparecido, evolucionado y llegado al estado actual" (Cerda, 2000). En consecuencia, un estudio histórico trasciende la concepción lineal del tiempo, en tanto que sus tareas apuntan a la determinación de causas, en los distintos escenarios y contextos en que se han producido los hechos humanos.

La investigación histórica tiene ante sí muchos aspectos por abordar: la selección y constatación de fuentes, los criterios para juzgar la validez, la valoración

que se hace a los distintos documentos y fuentes orales y escritas, las relaciones de causa y efecto en las transformaciones sociales, la síntesis y crítica de la información, entre otros. En cuanto a las fuentes, estas son de dos clases: las fuentes *primarias* y las *secundarias*. Las primarias se derivan del contacto directo con los protagonistas, no fácil de realizar, por el estudio de autobiografías, biografías, piezas epistolares, entrevistas, entre otras. Las fuentes secundarias son testimonios de terceros expresados en piezas documentales.

Los documentos se enriquecen con toda clase de productos dejados por el hombre, por ejemplo, pinturas, inscripciones, monumentos, obras de arte, fotografías, tradiciones orales, grabaciones, etcétera. En fin, todo lo que sea una huella humana podrá representar un medio eficaz para que el investigador llegue a su objetivo o verifique sus hipótesis, con la aplicación de los métodos y técnicas, propios de la historia.

1.6.6 La investigación etnográfica

La etnografía se entiende como la disciplina que estudia el modo de vida de una unidad social concreta. "Persigue la descripción o reconstrucción analítica de carácter interpretativo de la cultura, formas de vida y estructura social del grupo investigado (…). Una familia, una escuela, una clase, un claustro de profesores son algunos ejemplos de unidades sociales educativas que pueden describirse etnográficamente" (Rodríguez G., 1998).

La investigación etnográfica tiene como propósito la obtención de la manera más exacta de la información que permita reconstruir teorías y esquemas que respondan a la cultura y organización de los grupos sociales y las comunidades, dentro de sus contextos.

Algunas características de esta modalidad de investigación son:

- Es un tipo de investigación cualitativa.
- Se orienta hacia una exploración sobre la naturaleza de los fenómenos sociales.
- Es abierta y goza de cierta flexibilidad.
- No maneja variables ni hipótesis.
- Su tarea es interpretar el significado y las funciones del proceder humano en los grupos.
- La técnica de investigación más apropiada es la observación participante.

1.6.7 La investigación – acción (IA)

Si bien es cierto que han surgido gran diversidad de concepciones sobre lo que significa la IA, lo cual dificulta su caracterización, es bueno asumir la definición de Kemmis (citado por Rodríguez G., 1998) quien dice que "la investigación-acción es una forma de investigación llevada a cabo por parte de los prácticos sobre sus propias prácticas". Lo cual parece implicar varias ideas: a) se parte de la base de que se relaciona la teoría con la práctica; b) el sujeto investigador es un práctico, es decir, ejerce algunas tareas; c) y este sujeto estudia sus acciones, sus prácticas, lo que implica una especie de "autorreflexión investigación".

El propósito de la IA no es el conocimiento en sí, es interpretar y entender las propias prácticas, y producir los cambios necesarios que permitan su mejoramiento, o sea su cualificación. Bien lo afirma Elliott (1991): "el objetivo fundamental de la investigación-acción consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos. La producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental y está condicionado por él".

Conviene aclarar que la IA busca cambios de mejoramiento por parte de individuos y grupos especialmente en el campo educativo, pero también en áreas específicas como la salud, la asistencia social, la política y la administración, entre otros campos. En cambio, la llamada Investigación-Acción-Participativa (IAP), aunque se basa en pautas similares, propende por cambios en un contexto y radio más amplio, vale decir, la sociedad en sus diversas agrupaciones.

La IA (igual que la IAP) ha despertado mucha polémica en la comunidad académica de científicos, debido a que se sale de los estándares ortodoxos establecidos tradicionalmente para la investigación. Lo que parece muy claro es que si se aplican a la investigación-acción, los métodos y técnicas de la investigación tradicional, tal cual sin ninguna adaptación, es seguro el fracaso más rotundo.

Lo anterior no quiere decir, que la IA deba salirse del rigor y las exigencias, propias de los parámetros de la investigación cualitativa. Al contrario, debe ceñirse a unas pautas mínimas y unas etapas, que estén acordes con dicho enfoque. Respecto a los pasos básicos, bueno es recordar a Lewin (citado por Rodríguez, 1998), señalado como pionero de este tipo de investigación, quien en 1946 identificó cuatro fases en la IA: "planificar, actuar, observar y reflexionar". No hay que eximirse, en consecuencia, de planificar y aplicar las técnicas requeridas para recoger la información, según la naturaleza de la investigación emprendida, como podrían ser la entrevista, la observación y la encuesta, habida cuenta que se involucran grupos. Hay que destacar la inclusión de la reflexión, el diálogo y el análisis, que (junto con la introspección) serán permanentes

durante el proceso. Las conclusiones que se vayan generando, serán revertidas al mejoramiento de las prácticas respectivas.

1.6.8 Los estudios de caso

Son investigaciones centradas en el examen de sucesos, acontecimientos o incidentes de una persona o personas. Un caso equivale al estudio de una situación personal, o de grupos, familias, comunidades. En un comienzo fue muy popular en el campo de la psicología, contexto en el cual las investigaciones han tenido que ver con la recolección de datos sobre conductas individuales, sus antecedentes familiares y educativos, su manera de pensar y actuar y, en general, sus condiciones sociales. Actualmente se aplica en el estudio de drogadictos, alcohólicos, delincuentes y, el campo educativo, el estudio de las conductas de los estudiantes, situación profesional de docentes, etcétera.

Muchos académicos critican este tipo de estudios, pues piensan que las conclusiones sobre una situación particular difícilmente se podrían generalizar. Pero en realidad, las conclusiones a que se llegue no necesariamente son para generalizar, pues tienen su propia bondad. Para superar esta dificultad, Sabino (1998) plantea tres estrategias:

a) Buscar casos típicos
b) Seleccionar casos extremos
c) Tomar casos marginales

Este tipo de investigación básicamente es cualitativa, con elementos que pueden caer dentro de la investigación exploratoria o descriptiva. Las técnicas más aplicables pueden ser las entrevistas y encuestas.

1.6.9 Otros tipos de investigación

Según los factores y puntos de vista que se destaquen, el abanico de tipos de investigación se puede abrir aún más, con otras maneras de investigar resaltadas por algunos autores.

Investigación pura y aplicada: la primera es la que propende por la búsqueda del nuevo conocimiento y nuevas teorías, sin preocuparse por los campos de aplicación; la segunda, se ocupa de la solución de problemas prácticos, dentro de la aplicación de la ciencia. *Investigación empírica*: en las ciencias positivas, equivale a la investigación experimental, con elementos descriptivos y explicativos. *Investigación documental*: en sí la lectura y estudio de textos y documentos no es propiamente investigación, son consulta o documentación, paso

previo al proceso investigativo; pero puede convertirse en una investigación, si el tema y problema se aborda desde una perspectiva innovadora, o si el estudio documental se toma como técnica de recolección de datos, lo que se verá en el capítulo cuarto. *Investigación etnometodológica*: estudia las prácticas discursivas en el seno de la vida social, desde los cuales se examinan los fenómenos humanos y los significados en contextos problemáticos. *Historias de vida*: para muchos se trata más de un método o una técnica de investigación, aplicable por ejemplo al estudio de casos. Busca describir y reseñar el acontecer diario de la gente para comprender mejor su vida personal, social y cultural.

Ejercicios de aplicación

1. Elabore una lista de situaciones en la vida, en las que sea necesario algún conocimiento. En cada punto indique a qué tipo de conocimiento se asimila más y dé razones.

2. De lo siguientes saberes señale cuáles son o hacen parte de una ciencia y cuáles no, explicando por qué. Las ciencias que aparezcan clasifíquelas, indicando el criterio o punto de vista que tuvo en cuenta.

Biología	Historia	Sociología
Parasicología	Mitología	Brujería
Homeopatía	Arqueología	Artesanías
Lingüística	Urbanidad	Economía
Música	Química	Parasitología

3. Describa una situación que a su juicio amerite algún tipo de investigación.
4. Elabore un cuadro donde aparezcan dos listas con dos tipos de enunciados: lo que no es investigación y lo que sí es investigación.
5. Haga un inventario sobre:
   ¿En qué circunstancias o contextos de la vida cotidiana y cultural usa usted o escucha usar a otros la palabra "método", y con qué sentido?
6. Discuta o escriba las semejanzas y diferencias de significado entre*: tipo de investigación, enfoque de investigación, técnicas, método, instrumentos.*
7. Saque en limpio sus propias conclusiones sobre lo que es el método científico.
8. Si usted tuviera el plan de abordar una investigación, ¿qué enfoque y qué tipo de investigación escogería? Escriba cuáles son sus consideraciones.
9. A continuación se indican los nombres de varios tipos de investigación y una columna con una lista con los propósitos que busca cada uno. Usted debe relacionar cada tipo de investigación con su correspondiente propósito.

   Tipos de investigación: *estudio de caso, investigación etnográfica, investigación explicativa, investigación descriptiva, estudio exploratorio, investigación*

experimental, investigación histórica, investigación etnometodológica, investigación acción IA, investigación descriptiva, investigación documental, historias de vida.

Propósitos:

A) Busca interpretar y entender las propias prácticas del investigador para transformarlas.
B) Proporciona una visión general sobre una realidad de una manera aproximativa.
C) Estudia el acontecer diario de la gente para conocer y comprender mejor su vida.
D) Busca validar una hipótesis valiéndose del experimento.
E) Estudia los comportamientos y modos de vida de grupos y comunidades.
F) Pretende representar con palabras una realidad para comprobar una verdad.
G) Examina las prácticas discursivas en el seno de la vida social.
H) Busca una respuesta al por qué de las cosas, hechos o fenómenos de la realidad.
I) Estudia incidentes, conductas o situaciones particulares de una persona o grupo.
J) Pretende interpretar y explicar los hechos acaecidos en el tiempo.

Capítulo segundo

¿Qué comprende el proceso de investigación?

"Investigar no es sólo conocer la realidad, es ante todo conocerla para transformarla, ser investigador no es sólo ser un científico, es ante todo ser un hombre o mujer con conciencia histórica que coloca sus capacidades intelectuales y personales al servicio de la causa más digna posible: la búsqueda del bienestar humano".

(Sánchez-Pilonieta, citado por Sabino,1998)

LAS ETAPAS DEL PROCESO

Dada la proliferación de términos empleados con distintos significados en el campo de la metodología de la investigación, es conveniente empezar por hacer precisión sobre lo que se entiende por "proceso", "diseño", "proyecto" y "plan", expresiones que sintetizan muchos de los aspectos que se van a abordar.

La palabra *proceso,* se refiere a una acción continuada que, en el caso de la investigación científica, cubre todas las fases, etapas y pasos implicados en la labor propia del investigador encaminada a obtener su objetivo, vale decir, alcanzar el conocimiento de los hechos o fenómenos objeto del estudio.

Desde un punto de vista general, Hernández, Fernández y Baptista (2003) se refieren al *diseño* como un "plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación". En tal caso, sería sinónimo de planeación. Desde un punto de vista más específico, el diseño apunta a la proyección y descripción de las estrategias metodológicas encaminadas

a solucionar el problema. Así concebido, no equivale exactamente a la planeación, pero sí hace parte de ella. La *planeación* comprende las etapas del proceso integral de investigación, previas a su ejecución; obviamente incluye el diseño y se concreta en un *plan* que, al darle formato, se configura en el *proyecto de investigación,* como se explicará más adelante.

Para comprender el proceso de investigación científica es necesario imaginar un conjunto de acciones en que sea posible distinguir ciertos momentos concretos, sobre cuyo número, enfoque y orden no hay acuerdo entre los autores. Al respecto, se han presentado variados modelos o esquemas para explicar el proceso, los cuales, en general, se refieren a las operaciones fundamentales. Sabino (1998) distingue doce etapas, mientras que Cerda (2000) cita ocho autores, quienes proponen otros tantos esquemas con su listado de etapas.

El modelo que se ofrece a continuación, ha sido ideado para representar las operaciones concretas del proceso de investigación en *tres fases* y *siete etapas*. A su vez, cada etapa se desarrolla mediante varias tareas o pasos específicos. No se trata de un modelo lineal, es decir, abre la puerta para que algunas etapas y pasos se desarrollen paralelamente o de manera integrada y no necesariamente unos después de otras. (véase figura 2.1).

Ciertamente un modelo o esquema que represente las etapas de una investigación, es muy útil para visualizar las operaciones que el investigador tendrá que abordar en el desarrollo del proceso. Sin embargo, sea cual sea el modelo, se requiere mucha cautela y cierta flexibilidad para interpretarlo y seguirlo, en materia en donde la creatividad es muy importante, pues se corre el peligro de restringir y encasillar la labor del investigador. Al respecto afirma Sabino (1998), haciendo eco de Wright Mills:

> En realidad la labor científica es un trabajo en donde la libertad y la creación cumplen un papel central: no hay, ni puede haber, ninguna receta que nos garantice un resultado positivo para nuestro trabajo por cuanto las dificultades y los imprevistos son tantos que impiden alcanzar una planificación completa del proceso. La práctica nos enseña que investigar es una tarea casi artesanal en la que es preciso unir el pensamiento riguroso a la imaginación, la disciplina de trabajo a la inspiración en dosis variadas según las circunstancias.

En el presente capítulo, se van a desglosar cada una de las etapas de la *fase de planeación*, con el fin de identificar los *pasos* que es necesario dar en cada una, es decir, qué acciones o tareas le corresponde realizar al investigador. Esto permitirá configurar la guía que le facilite elaborar el correspondiente anteproyecto y proyecto de investigación, como se describirá en el capítulo tercero. En cuanto a las fases de ejecución y de culminación, con sus etapas y pasos

correspondientes, estas tendrán su desarrollo especial en el próximo capítulo y en los capítulos cuatro y cinco.

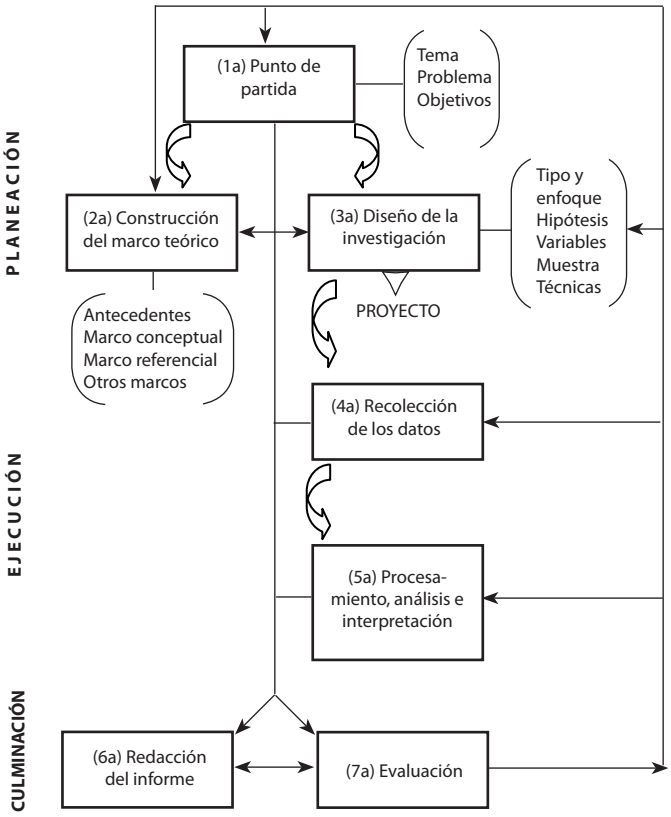


Figura 2.1 Fases, etapas y pasos del proceso de investigación

2.1. PUNTO DE PARTIDA

Como parte inicial de la planeación, es necesario dar unos importantes pasos encauzados a definir lo que será en sí la investigación. Esta definición comprende, principalmente, la selección del tema, el planteamiento del problema y la formulación de los objetivos correspondientes. Sin estos elementos no es posible iniciar el proceso, pues sería como iniciar un viaje sin saber de dónde y a dónde. Es importante tomar en cuenta que estos elementos encierran un alto grado de correlación, entre sí, y con los demás elementos que surgirán en las restantes etapas. Es decir, se condicionan unos a otros y exigen coherencia.

Por ejemplo, un objetivo se formula siguiendo el tema y en concordancia con el problema, y así con todos.

2.1.1 Seleccionar el tema

Una investigación, como cualquier trabajo intelectual versa, desde luego, sobre un área temática, en este caso en los campos del saber o de las ciencias, y su escogencia es definitiva para el éxito del la labor que se emprende. Es su punto de partida y condiciona todas las actividades que el investigador deberá adelantar. Al respecto son bien pertinentes las siguientes palabras:

> Si el autor logra identificar y representarse previamente el tema sobre el cual va a tratar, entonces sabrá de dónde partir, qué caminos recorrer, hasta dónde llegar y qué metas perseguir. Podrá formular objetivos, diseñar la estructura del contenido, fijar la orientación, determinar las fuentes, deslindar campos, desechar ideas, consultar y averiguar información, y sobre todo, hacer el recorrido con seguridad y confianza por la composición de la obra (Niño Rojas, 2007).

Para la selección del tema es necesario recurrir a la experiencia y a los conocimientos ya adquiridos, consultar previamente fuentes o personas expertas y tomar en consideración los distintos factores y requisitos que inciden en dicha selección. Estos factores y requisitos pueden ser subjetivos y objetivos (Sabino, 1998), dentro de los cuales se cuentan los siguientes:

Factores y requisitos subjetivos:

- Interés y agrado por el tema de parte del investigador.
- Vocación: preparación y capacidad para desarrollarlo.
- Disponibilidad del tiempo requerido.
- Claridad en el tema
- Adecuación a su nivel científico y cultural.

Factores y requisitos objetivos:

- De utilidad e interés general.
- Ni muy amplio ni muy limitado.
- Viabilidad: que no existan obstáculos insuperables.
- Disponibilidad de fuentes, accesibilidad.
- Adecuado al propósito

Aunque no hay una fórmula que asegure el éxito, se sugieren algunas *fuentes* que dan origen al tema para una investigación. Son de utilidad las siguientes:

- Hacer una cuidadosa lectura preliminar de libros, revistas, periódicos, etcétera
- Adelantar consultas por internet.
- Tomar en cuenta las conversaciones, conferencias, videos, películas, obras de arte, etcétera.
- Observar con detenimiento el desarrollo de las actividades de la facultad o entidad donde se realizará la investigación.
- Consultar con expertos o el posible asesor de la investigación.
- Aplicar una lluvia de ideas, reflexionar, seleccionar y decidir.

Una vez se tengan en la cabeza o por escrito muchas ideas, el investigador está en capacidad de concretar su tema de investigación. Entonces necesita situarlo y delimitarlo. Deberá determinar el área del conocimiento o campo general en que se sitúa, por ejemplo, "ciencias sociales", y a partir de él realizar alguna derivación, de mayor a menor. Así, un área o campo encierra muchas ciencias o disciplinas, de entre las cuales se puede elegir, a vía de ejemplo, "la psicología". Una ciencia como esta encierra muchos campos de estudio o aplicación, y se podría decir, que se va a trabajar en "psicología del aprendizaje" o "psicología evolutiva". De esta surgirían muchos aspectos y temas, por ejemplo, el desarrollo de la inteligencia, la adquisición del lenguaje, el símbolo, etcétera. Por ahí surgirían ya temas de investigación; de pronto podría ser, "dificultades de adquisición del lenguaje de determinados niños", según el caso.

2.2.2 Plantear el problema

Para el común de la gente un problema constituye una dificultad o un obstáculo por superar y, en general, un hecho no resuelto para lo cual hay que buscarle respuesta de algún modo. En el campo científico, un problema se percibe como un vacío teórico que se debe llenar, una formulación teórica que no ha sido explicada suficientemente por nadie, causas o efectos no identificados, etcétera. Se trata de un problema de conocimiento, el cual corresponde a "algo que se desea conocer y que aún no se sabe (o no se ha verificado), es decir, un punto a resolver dentro de nuestra indagación acerca de la realidad" (Sabino, 1998). Así, un problema que crea inquietud a un sociólogo o a un psicólogo puede ser: "¿por qué se dan los conflictos al interior de las familias de un determinado núcleo social?" y de un pedagogo: "¿Qué factores contribuyen a un mayor o menor rendimiento en el aprendizaje de la lectura y escritura en los niños de cinco a seis años de las escuelas del conglomerado social NN?".

No es posible concebir una investigación sin haberla encabezado por la definición clara y explícita del problema, pues este va a ser el eje alrededor del cual girarán todos los elementos implicados en las diferentes etapas y operaciones.

Para decir algo, el problema, que naturalmente habrá sido formulado dentro de la misma línea del tema, orientará los objetivos, la justificación, el marco, la metodología, los instrumentos, y demás elementos del proceso, en una misma dirección. La razón es que todo el edificio que se monta en una investigación es precisamente para dar respuesta al problema inicialmente planteado.

Es factible distinguir varios tipos de problemas. En primer lugar, hay problemas *solubles* e *irresolubles*. Los primeros son aquellos a los que es posible encontrarles respuestas verificables; los segundos son los que, por ser inaccesibles o por no estar bien formulados, aparentemente no tienen respuesta. Es obvio, que una investigación tiene sentido sobre la base de un problema soluble, pero sin que nadie aún le haya dado respuesta. Por ejemplo, un problema como "cuál es la razón por la que no se le permite a una persona conducir un vehículo después de tomar licor", no amerita una investigación, pues la respuesta es casi evidente.

Existen también los problemas *teóricos* y los *empíricos* o prácticos. Son teóricos si sitúan en validación o construcción de teorías o modelos del conocimiento; y empíricos si nacen de la experiencia y toman como técnica fundamental la observación de hechos que se sitúan en la práctica.

Plantear el problema implica, en primer lugar, una descripción en la cual se delimita y se señalan sus antecedentes y estado actual; en segundo lugar, implica formularlo mediante algún tipo de pregunta. Los antecedentes se refieren a diagnósticos previos, a las razones o motivos que hacen meritoria o viable la investigación, entre otros factores. El estado actual tiene que ver con la contextualización, la situación y delimitación del problema en el campo en que se ocupa el investigador. Convendría especificar aspectos como población afectada o campos afectados, factores que inciden, instituciones o personas con las cuales tiene que ver, etcétera. De pronto sea necesario explicitar de dónde parte y hasta dónde llega, qué no hace parte del problema y qué sí.

Las *preguntas* mediante las cuales se formula un problema deben ser *claras*, *precisas* y *pertinentes*. La claridad y precisión depende de la redacción: que sea una oración interrogativa corta pero que cubra ni más ni menos los elementos que conforman el problema. Según Giroux (2004), para que tengan pertinencia, las preguntas deben reunir tres requisitos básicos:

- *Han de estar exentas de cualquier suposición*, por ejemplo, es incorrecta "¿Por qué a los niños del grado quinto no les gusta aprender el inglés?".

- *Deben ser tales que se puedan responder por medio de una investigación*

empírica; por ejemplo: la pregunta "¿Es justo que los jóvenes deban estudiar"? no se podrá verificar, así se reúnan todo tipo de datos.

- *No deben referirse a situaciones ficticias* o a una ejecución inalcanzable, así no es factible una investigación sobre "¿Si la luna tuviera ríos, sería posible habitarla?".

Existen dos tipos de preguntas, según a donde se dirijan, abiertas y cerradas. Las abiertas son aquellas, cuya verificación conduce a una respuesta positiva o negativa, ejemplo: "¿existe interés entre los estudiantes de la facultad NN porque la enseñanza se imparta mediante la metodología de proyectos?". Las preguntas cerradas no tienen respuesta positiva o negativa, pues se dirigen a un aspecto concreto de la realidad, para lo cual se encabezan mediante partículas o expresiones interrogativas: por ejemplo, "¿qué componentes ha de tener un currículo que busque una formación centrada en la investigación?". La partícula en este caso es *qué* (objetos o fenómenos). Otras formas interrogativas pueden ser: *por qué* (causa), *quién o quiénes*, (personas, agente), *cómo* (metodología, procedimiento), *para qué* (propósitos), *dónde* (lugar), *cuándo* (tiempo, fecha), etcétera.

Respecto al significado o contenido de las preguntas, Hugo Cerda (2000) ofrece quince posibilidades muy prácticas que le pueden ayudar al investigador a concretar su problema. Por ejemplo:

- Una dificultad que debe ser superada, identificada o explicada para que posteriormente sea eliminada.
- Comprensión de una cosa, de sus relaciones, de sus efectos o de sus valores.
- Determinar la(s) propiedad(es) de un fenómeno, de una actividad o de un conjunto de personas, con el propósito de definirla, describirla o analizarla.

2.1.3 Formular los objetivos

Los objetivos son enunciados claros y precisos que indican los fines, metas y propósitos que el investigador pretende lograr con su investigación. Su contenido o carga semántica se asemeja a un núcleo que, desarrollado en su proyección futura, configura la propuesta anhelada, que finalmente da respuesta al problema planteado. Y es que, igual que el problema, los objetivos se constituyen en punto de referencia o aspecto de consulta obligado, en todo momento durante el proceso, pues son como una guía o faro orientador, que le recuerdan al investigador qué es lo que busca, cuál es la meta. Además, aseguran la continuidad y coherencia del trabajo que se realiza, para evitar desviaciones y pérdida de tiempo.

Los objetivos bien construidos deben ser claros y precisos. Además se exige que sean alcanzables, medibles y estar formulados en términos de conocimiento con verbos en infinitivos (identificar, evaluar, determinar, diseñar, reconocer, analizar, interpretar, relacionar) y no como actividades o tareas por realizar (no serían aptos, visitar, revisar, consultar). Tampoco es recomendable usar el verbo "conocer", por ser precisamente el último fin, por tanto demasiado amplio. Como se infiere, la formulación de un objetivo no de ha de tomarse a la ligera, a pesar de ser un enunciado relativamente corto.

Es común considerar dos tipos de objetivos: *generales* y *específicos*. Como su nombre lo da a entender, los objetivos generales engloban de manera amplia y consolidada el fin o fines, logros y metas de la investigación. En la práctica, es retomar el problema y a partir de él esbozar qué es lo que se propone el investigador lograr para resolverlo. Los objetivos específicos designan las metas o logros parciales que conducen al objetivo general y, por tanto, guardan estrecha relación con él.

2.2. CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO

No es posible adelantar una investigación científica sin un marco teórico, por cuanto este cumple la función de dar los soportes teóricos indispensables para abordar el problema y darle solución. Es que no se puede pasar directamente a estudiar los hechos, sin una luz previa. Pues si se trata de llegar a un conocimiento que aún nadie ha logrado, es necesario partir de aquellos saberes que ya existen. Se debe ir de lo conocido hacia lo desconocido.

Un marco teórico constituye un sistema coherente de conceptos, teorías, postulados, definiciones, categorías y proposiciones que le dan apoyo y sentido al proceso de investigación. Para construirlo, el mejor consejo es realizar a conciencia una revisión bibliográfica sobre el tema, lo cual permitirá determinar la dimensión justa del problema en el conjunto de conocimientos ya elaborados.

Unos lo llaman marco teórico, pero otros lo denominan indistintamente marco conceptual, marco de referencia o referencial. Se adopta la expresión "marco teórico", para incluir en él todo lo que de alguna manera le da sustento teórico a la investigación. Para su construcción es importante hacerlo siguiendo cuatro pasos, indisolubles unos de otros: precisar los antecedentes, enunciar el marco conceptual, exponer el marco referencial e indicar otros marcos, si fueren necesarios.

2.2.1 Precisar antecedentes

Se trata de empezar haciendo mención de teorías implícitas o explícitas en trabajos o investigaciones ya realizadas previamente por otros investigadores dentro de la comunidad académica, que tengan que ver con el tema sobre el cual se trabaja. Para ello es necesario hacer una reseña o resumen breve, en donde se destacan conceptos, teorías y enfoques que se crean de interés y estén relacionados con el tema.

Esto ayuda a situar teóricamente el problema y diagnosticar hasta dónde se ha llegado ya para evitar duplicar esfuerzos o repetir lo que otros ya hicieron.

2.2.2 Establecer el marco conceptual

Es un esbozo conceptual del contenido y derivaciones fundamentales del tema, problema y de los objetivos, lo cual aporta una visión que nos proyecta hacia un marco más global e integral, el marco referencial. Un marco conceptual debe ser corto, preciso, pertinente, completo y expresado en un lenguaje unívoco, vale decir, con un sentido único. Esto conduce a una definición clara de las de dimensiones y características de los conceptos.

No se trata de una simple definición semántica de términos o de un glosario, como podría entenderse. Se trata más bien de un sistema de proposiciones que describan y analicen los conceptos básicos y sus relaciones, aquellos que tienen que ver con el tema y problema, sin entrar a exponer enfoques, escuelas o modelos teóricos, que son más del marco referencial.

2.2.3 Exponer el marco referencial

No habría dificultad en llamarlo "marco teórico", como lo hacen algunos. Pero lo de la terminología es lo de menos; lo que importa es el contenido. Se ha llamado "referencial", porque la materia que allí se incluye, es referencia teórica obligada para entender el problema y dar base a todas las experiencias de investigación proyectadas en el diseño. Y es que así como hay un referente empírico, o sea la realidad a la que pertenecen los hechos o fenómenos estudiados, también hay un *referente teórico*, que es precisamente el presente marco.

Es una sustentación teórica desde la disciplina, ciencia o área, dentro de la cual se sitúa el problema, y también desde los saberes, experiencias y conocimientos aportados por las disciplinas afines o de alguna manera relacionadas con el asunto de que se trata. Por tanto, en un marco referencial pueden aparecer elementos como las teorías y enfoques, concepciones, escuelas y movimientos,

experiencias y conocimientos empíricos, ideologías, posiciones teóricas, valores, datos, en fin, las explicaciones teóricas que sean indispensables para dar sustento a la investigación abordada.

Las fuentes son el instrumento para extraer la información para el marco teórico y, por tanto, del marco referencial. Pueden ser de tipo bibliográfico y otras fuentes documentales no propiamente bibliográficas, como mapotecas, fonotecas, video-tecas, obras virtuales, obras de arte, películas, documentales, programas de TV, programas radiales, correos electrónicos, foros, etcétera. Existen fuentes primarias, como expertos, conferencistas o testigos a quienes se puede consultar y citar en la exposición, y fuentes secundarias como las bibliográficas, ya citadas.

Las fuentes tradicionales se basan principalmente en el texto escrito (impreso o virtual) y pueden ser de dos clases:

- *De valor general*: libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, boletines, folletos, periódicos, etcétera.
- *De valor especial*: Tratados en el área o ciencia de que se trata, manuales, tesis, monografías, artículos, revistas, especializadas.

¿De entre tanta información, con qué criterio selecciona y organiza su materia el investigador? El criterio está dado de antemano por el tema, el problema y el objetivo, pues son estos los que le indican el camino por donde andar y el punto de mira a donde pretende llegar. Son el indicativo que permite saber qué es lo que necesita averiguar, saber y extractar para organizar su marco. Lo recomendable es ni dejar vacíos o falencias teóricas ni salirse del tema y tampoco extenderse en lo que no es pertinente.

Por bien documentado que esté un trabajo, es bueno recodar que no se trata de levantar resúmenes o copias de lo que dicen los autores, así estén bien referenciados, como se explicará en el capítulo cuarto. Lo deseable es un marco personal, o al menos en su organización, redacción y presentación, desde luego debidamente fundamentado y referenciado.

Para adoptar algún orden o método para el desarrollo, que depende mucho de la creatividad y pericia del investigador, pueden ser de utilidad las siguientes rutas sugeridas en otro libro de Niño Rojas (2007):

- De lo general a lo particular
- De lo fácil a lo difícil
- De lo conocido a lo desconocido
- De lo inmediato a lo lejano

- De lo práctico a lo teórico
- De lo familiar a lo menos familiar.

Otras alternativas serían empezar por lo histórico, y seguir por las partes principales del tema, pasar a las relaciones con el problema y culminar proyectando todo a la parte metodológica. De pronto, es más accesible al principiante recorrer aspecto por aspecto, o por ciencias y saberes cuando la investigación exige notable interdisciplinariedad. Por ejemplo, si el problema es "¿cuáles son las causas de la deserción estudiantil en la facultad?", tal vez convendría empezar por caracterizar el programa universitario en su aspecto académico, fundamentar teóricamente lo que es el aprendizaje universitario y enseguida analizar los ambientes y los contextos familiar, social, geográfico, cultural y laboral del estudiante, lo mismo que sus características psicosociales.

2.2.4 Reseñar otros marcos

Algunos estudios, especialmente en el campo de las ciencias sociales y de la educación, exigen algunos marcos adicionales para complementar la parte específica del tema. Por ejemplo, en el caso del problema de la deserción estudiantil en la facultad, seguramente es necesario un marco legal y un marco institucional, para complementar la visión del estudio del programa académico y comprender mejor la situación específica en donde se desenvuelve el estudiante.

En otros casos de pronto sean necesarios un marco histórico, filosófico, pedagógico, demográfico, epistemológico, literario, didáctico, etcétera., según la problemática y el tipo de investigación.

2.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Como se dijo páginas atrás, el diseño se puede interpretar de una de las dos maneras: en un sentido amplio, y en un sentido específico. En el sentido amplio, diseño equivale a la concepción de un plan que cubra *todo el proceso de investigación*, en sus diversas etapas y actividades comprendidas, desde que se delimita el tema y se formula el problema hasta cuando se determinan las técnicas, instrumentos y criterios de análisis, como se representó en el diagrama de la página 45. En este sentido Cerda (2000) afirma que "la expresión *diseño de investigación* sirve para designar el esbozo, esquema, prototipo, modelo o estructura que indica el conjunto de decisiones, pasos, fases y actividades para realizar en el curso de una investigación".

En su sentido específico, el diseño cubre una franja básica del plan general, que se orienta a describir de manera concreta, según cada investigación, las estrategias y procedimientos para abordar el estudio del objeto, a luz de las teorías del marco correspondiente. En otras palabras, se trata de una "serie de actividades sucesivas y organizadas, que deben adaptarse a las particularidades de cada investigación, y que nos indican las pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos" (Sabino, 2000).

Por esto muchos autores, al referirse al sentido específico, usan la expresión "diseño metodológico", en cambio de diseño de la investigación (en su sentido específico), lo que parece igualmente acertado; pues las estrategias, procedimientos y pasos que se dan para recolectar los datos y abordar su análisis, constituyen en verdad su *metodología*. En fin, cualquiera sea el sentido que se adopte, lo importante es recordar que el diseño de la investigación o diseño metodológico de una investigación, implica la aplicación del método científico pues, como se ya explicó, encierra el conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos, encaminados a hallar la solución de un problema y, finalmente, verificar o demostrar la verdad de un conocimiento.

En el diseño metodológico, antes de pasar a analizar cómo se ejecuta la investigación propiamente (capítulo tercero), es necesario dar varios pasos, como parte de la planeación general, así: precisar enfoque y tipo de investigación, caracterizar la población, determinar la muestra, formular hipótesis, si esta o estas son necesarias, identificar variables, cuando se requieran y especificar las técnicas e instrumentos requeridos.

2.3.1 Precisar tipo y enfoque de investigación

El primer paso de esta etapa le exige al investigador consultar, estudiar y tomar algunas de sus primeras decisiones, en el proceso metodológico, mediante la selección del tipo de investigación y el enfoque seguido en la misma. Esto, desde luego, tiene que ser coherente y estar acorde con el área, ciencia o campo en que se identifica el problema, con el objetivo, las aptitudes del investigador y sus disponibilidades en cuanto el acceso a los datos. Entonces tendrá que definir, de acuerdo con lo que se explicó con cierto detalle en el capítulo primero, si adopta una investigación experimental, descriptiva, de investigación acción, etcétera, y si, acorde con esto, se acoge a los parámetros de la investigación cualitativa o cuantitativa.

Una vez que el investigador escoge el enfoque, tipo de investigación y las técnicas o métodos e instrumentos, como se indica en estas y las siguientes páginas, no quiere decir que el investigador deba ceñirse totalmente a lo

planteado. En verdad no hay límites entre un tipo de investigación y otro, y además es muy importante cierta flexibilidad que le permita al investigador moverse hacia aquello que crea necesario o útil, en la persecución del objetivo. Bien lo dice Bell (2002): "Decir de un enfoque que es cuantitativo o cualitativo, etnográfico, una encuesta, una investigación en la acción o lo que sea, no significa que, una vez seleccionado un planteamiento, el investigador no pueda alejarse de los métodos que normalmente se asocian con ese estilo".

2.3.2 Fijar la población y muestra

Cundo se trata de especificar el objeto de estudio, es necesario partir de la identificación de la población que se va a estudiar, constituida por una totalidad de *unidades*, vale decir, por todos aquellos elementos (personas, animales, objetos, sucesos, fenómenos, etcétera) que pueden conformar el ámbito de una investigación. Por ejemplo, son poblaciones los docentes, los alumnos, los mamíferos, los seres invertebrados, las instituciones educativas. Es necesario delimitar la población en su contenido y en el tiempo y lugar: así por ejemplo, los docentes de la Universidad Nacional de Colombia activos en el año 2010, población que bien podría ser objeto de un estudio. También sería una población, más grande, la de los alumnos de la misma institución.

Es posible abordar una investigación sobre la totalidad de una población, si esta es pequeña, por ejemplo los alumnos del grado quinto del Colegio San Martín, matriculados en el año 2011. Pero en realidad, la mayoría de las veces a un investigador le es imposible abordar un estudio de todas y cada una de las unidades de una población, por ser numerosa, como es el caso de los alumnos y aún de los docentes de la Universidad Nacional. Entonces surge la necesidad de seleccionar y fijar una muestra de la población elegida.

En el lenguaje corriente, una *muestra* es una porción representativa de una cantidad, por ejemplo, una porción de arroz que típicamente representa toda la cosecha o una unidad de todos los libros que se imprimen en una edición, por decir algo de la presente obra, o unos alumnos que representan a todos los alumnos de una institución. De igual manera, cuando se trata de estudiar una población muy numerosa como el caso de los alumnos o profesores de la universidad, se hace necesario seleccionar una parte. Por tanto, una muestra es una porción de un colectivo o de una población determinada, que se selecciona con el fin de estudiar o medir las propiedades que caracterizan a la totalidad de dicha población.

Como se infiere, una condición esencial de una muestra es que sea "representativa", es decir, que siga manteniendo fielmente las cualidades, propiedades

o características propias de la población o comunidad elegida. Para que en una investigación se dé una alta confianza de que esto es así, se aplica lo que tradicionalmente se ha llamado el "muestreo". Entendemos por muestreo una técnica por medio de la cual se determina o calcula la muestra de una población, dentro del criterio de asegurar su confiabilidad necesaria para adelantar una investigación.

Se distinguen dos tipos de muestreos: *muestreo probabilístico* y *muestreo no probabilístico* (que algunos llaman determinístico).

Muestreo probabilístico

La selección probabilística se interpreta como una selección aleatoria, es decir, que se rige por el azar. Son dos las condiciones que el muestreo probabilístico debe cumplir para su aplicación correcta: a) que todos los elementos o unidades de la población tengan las mismas probabilidades de ser elegidos, y b) que se apliquen procedimientos e instrumentos que garanticen que la selección sea aleatoria.

Los tratadistas en general señalan la existencia de varios tipos de muestreo probabilístico, de los cuales vale la pena destacar, algunos de los más usuales y accesibles:

- *Muestreo simple al azar o muestreo aleatorio simple*: si la población es homogénea, la muestra se elige al azar, bajo el principio de que todas las unidades deben tener la misma posibilidad de ser escogidas, mediante una estrategia que evite la influencia de las preferencias y deseos del investigador.

- *Muestreo estratificado*: cuando la población no es homogénea, esta se clasifica según sus características en grupos o estratos y luego al azar se determinan las unidades asegurando la proporcionalidad según los estratos.

- *Muestreo por conglomerados o conjuntos:* en este caso la muestra al azar se determina eligiendo grupos y no individuos de la población. Este muestreo no es muy recomendable, pues no es fácil asegurar representatividad.

- *Muestreo sistemático*: se practica cuando la población es demasiado grande y se dispone de una lista de los sujetos o unidades por elegir. Entonces se aplican mecanismos de azar sistemáticos que aseguren la aleatoriedad. Por ejemplo, todos los impares, uno cada diez, etcétera.

Muestreo no probabilístico

Es la técnica que permite seleccionar muestras con una clara intención o por un criterio preestablecido. Las muestras que se seleccionan buscan, desde luego, una representatividad de la población, pero puede tener falencias, según la situación. Existen diversos tipos de muestreo no probabilístico, por ejemplo:

- *Muestreo accidental*: cuando se selecciona de una manera directa y práctica, por ejemplo, se escogen los más disponibles.

- *Muestreo por expertos*: cuando se pide la intervención de personas autorizadas o que por su conocimiento pueden elegir la muestra con acierto.

- *Muestreo por conveniencia*: se aplica el criterio de qué muestra es la más conveniente para el caso.

- *Muestreo por cuotas*: se elige la muestra tomando en cuenta algunos datos de la población, por ejemplo, sexo, religión, raza, profesión, etcétera.

De todos los tipos de muestreo, el más practicado y el que mejores garantías da es el muestreo aleatorio simple, si se hace correctamente. Sin embargo, la selección de la muestra depende estrechamente de las características de población elegida, del problema planteado, objetivos formulados, del tipo de investigación, de la metodología, es decir, de las técnicas e instrumentos que se aplican, entre otros factores. Por demás, para determinar la muestra puede hacerse mediante un cálculo corriente o directo, pero la mayoría de las veces es necesario apoyarse en la *estadística*, según la magnitud de la población y la muestra buscada, y según las características de la investigación.

2.3.3 Plantear hipótesis

En sentido general, una hipótesis es un enunciado que implica una suposición, una posibilidad o una probabilidad. Pero una suposición, de ninguna manera corresponde a una verdad, es apenas un juicio por verificar, así tenga que ver con lo posible y con lo probable, es decir, con lo que puede ser o suceder.

En sentido un poco más específico, la *hipótesis* (griego, hipo-thesis = "lo supuesto") corresponde a una proposición cuyo contenido se toma como una respuesta tentativa al problema planteado, respuesta que podrá o no ser verificada durante la investigación. Así, al problema "qué factores inciden en los grandes cambio climatológicos de la tierra", es viable responder con la

hipótesis: "el humo de las fábricas, automotores y aviones, lo mismo que los desechos industriales y productos de fumigaciones, descompensan la capa de ozono, lo que hace cambiar el influjo solar sobre la tierra".

La función de la hipótesis es múltiple: introduce el problema en la investigación, hace de puente entre la teoría y la investigación, permite orientar los procesos metodológicos y, en general, facilita la labor de búsqueda de soluciones que resultan de comprobar o refutar la misma hipótesis. Por estas razones, hay quienes la consideran como parte del marco teórico o como desarrollo de la parte investigativa, concretamente del diseño metodológico, opción que se sigue en este libro.

Para que logre cumplir su función una hipótesis debe:

- Presentar una conceptualización clara y evitar la vaguedad.
- Esgrimir referentes empíricos, es decir, que su formulación conduzca a los hechos concretos investigados (pertinencia).
- "Ser una respuesta probable o plausible al problema que se plantea" (Cerda, 2000).
- Establecer relaciones entre variables.
- Enunciarse en lenguaje sencillo y explícito.
- Que conduzca a su comprobación, para afirmar o rechazar su contenido.

La hipótesis es obligatoria en investigaciones de corte cuantitativo, investigaciones experimentales y cuasi-experimentales, y en general, en proyectos que estén situados en ciencias exactas y naturales. Aunque no es necesaria la hipótesis en investigaciones descriptivas y cualitativas, cada día están siendo más utilizadas en estos campos, por los beneficios que aporta.

Hay muchas clases de hipótesis, según su información, objeto, significado y extensión. Cabe mencionar tan solo la hipótesis *nula*, *alternativa* y de *trabajo*.

- *Hipótesis nula*, es aquella cuya información por obtener es contraria a la hipótesis de trabajo. Es decir, se formula para ser rechazada.

- Las *hipótesis alternativas* introducen variables independientes que no aparecen en las primeras hipótesis formuladas, cuando este proceso se da.

- Las *hipótesis de trabajo* (u *operacionales*) responden a las necesidades de recurso de la hipótesis general de la investigación y se formulan de manera provisional para hacer hincapié en lo favorable de una de las respuestas o soluciones.

¿Cómo constituir una hipótesis? Tamayo y Tamayo (2004) sugiere que una hipótesis "puede estar basada en una conjetura, en el resultado de otros estudios, en la posibilidad de una relación semejante entre dos variables en un estudio, o puede estar basada en una teoría mediante la cual una suposición de proceso nos lleva a la pretensión de que, si se dan ciertas condiciones, se pueden obtener ciertos resultados, es decir, la relación causa-efecto" (si… entonces…).

2.3.4 Determinar variables

Igual a como se dijo para la hipótesis, la noción de *variable* proviene del campo de la investigación científica llamada "positiva" o sea aquella que se aplica en las ciencias de tipo experimental. Sin embargo, las variables han llegado a tal grado de universalización en su uso, que la mayor parte de los investigadores no pueden prescindir de ellas.

Las variables tienen que ver directamente con las o la hipótesis, pero también con el problema planteado, el marco teórico y la metodología propuesta.

En su significado más general, "el término *variable* se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra" (Tamayo y Tamayo, 2004). De manera más específica, entendemos por variable cada una de las características o propiedades del objeto estudiado en una investigación, las cuales pueden tomar diferentes valores. El sentido de *valor* es amplio, cubre no sólo lo cuantitativo, sino también lo *cualitativo*. Así "el color de los ojos" es una variable, pues es posible que sean negros, verdes, grises, castaños, etcétera. Se trata de una variable de tipo cualitativo. El peso o medida de algo, en cambio, será una variable de carácter *cuantitativo*, pues admite una escala numérica.

También se distinguen las variables *continuas*, cuando entre una y otra se pueden dar muchas posibilidades intermedias (por ejemplo, el precio de artículos, altura de una persona), y variables *discretas* (o discontinuas), si no tiene sentido una posición intermedia (por ejemplo el número de personas de un grupo, donde no es significativa la fracción).

Para determinar el tipo de variables por sus relaciones, algunos autores (Cerda, 2000, entre otros), señalan a manera de ilustración, cuatro tipos de condicionamiento entre los hechos:

- *Condiciones necesarias*, son las que son indispensables para que se produzca

un hecho (ejemplo, condición necesaria para abrir una venta es que haya compradores del artículo).

- *Condiciones suficientes*, son las que siempre están presentes en un hecho, pero este se puede producir por otra causa (ejemplo, para morir es suficiente dejar de respirar, pero podemos morir por otros factores).

- *Condiciones contribuyentes*, cuando inciden decisivamente en el hecho, pero no son necesarias ni suficientes (ejemplo, una condición contribuyente para viajar es la fatiga por el trabajo, pero no es necesaria ni suficiente).

- *Condiciones contingentes*, son circunstancias que pueden o no determinar o favorecer el hecho (por ejemplo, un buen compañero de estudio puede o no favorecer que yo apruebe la asignatura).

Con esta distinción, es fácil determinar las siguientes variables, según su interrelación:

- *Variable independiente* es la que antecede a una variable dependiente, a la cual determina; o también, la variable cuyos cambios de valor se presume que son causa de variaciones en los valores de otra variable llamada dependiente. (Ejemplo, si presumimos que el aumentar las horas de actividad en clase, aumenta el rendimiento en las pruebas de evaluación, diremos que horas de actividad es la variable independiente y el rendimiento en las pruebas la variable dependiente).

- *Variable dependiente*: cuando se presume que sus valores son cambiados por el cambio de una variable independiente (en el ejemplo anterior, la variable dependiente es precisamente el mayor rendimiento en las pruebas de evaluación).

- *Variable interviniente o alterna*, se da cuando se supone que en una relación entre variables (independiente y dependiente) se interpone otra la cual afecta la relación entre las variables. Por ejemplo, en el caso de la relación entre las variables horas de actividad de clase y rendimiento en las pruebas, se puede interponer la variable tipo de prueba, la cual puede afectar la relación entre las dos variables anteriores.

En la operacionalización de las variables es necesario traducirlas o desagregarlas en *indicadores* de variables, lo que será materia prima para identificar ítems y construir las preguntas, a la hora de la aplicación de instrumentos. Un indicador es "una característica de la realidad que se presta a la medición, resultado de de la definición operativa de un concepto" (Giroux y Tremblay, 2004).

En principio los indicadores sirven para medir los llamados "referentes empíricos" como pueden ser los comportamientos, pensamientos y las condiciones objetivas de existencia de los seres, objetos o fenómenos. En cuanto a las escalas de medición por medio de los indicadores, Giroux y Tremblay citan tres, a saber: a) *escala nominal*, de corte cualitativo, por ejemplo en cuanto a la variable "rendimiento académico", se podría mencionar la aprobación de una prueba o la asistencia a clase como indicadores nominales; b) *escala ordinal*, tiene que ver con el orden o rango, por ejemplo, el sistema de calificaciones puede ser reprobado, aprobado, excelente, sobresaliente; c) *escala proporcional*, es una medición de tipo cuantitativo, que implica comparaciones con puntos de referencia (una vez, dos veces más, etcétera).

2.3.5 Escoger las técnicas para recoger los datos

Lo que aquí se llaman *técnicas*, otros lo denominan métodos, medios o instrumentos. Una vez más se ve que no hay acuerdo en la terminología entre los autores. Y, como en ocasiones anteriores, no parece que exista inconveniente en usar cualquiera de estos términos, siempre y cuando no se mezclen indiscriminadamente y se especifique su significado. Se está hablando aquí de las *técnicas como los procedimientos específicos que, en desarrollo del método científico, se han de aplicar en la investigación para recoger la información o los datos requeridos*. Como se ve, igual podrían llamarse "métodos", como muchos lo hacen, pues se trata de procedimientos; es posible también utilizar el nombre de "medios" y aún el de "instrumentos" por cuanto se constituyen en una instancia y en una herramienta para obtener la información. Conviene recordar, que en este libro se entenderán como *instrumentos* los materiales que necesita preparar y utilizar el investigador en la aplicación de cada técnica; por ejemplo, las preguntas o el cuestionario en la encuesta, son un instrumento.

A continuación vamos a referirnos a algunas de las técnicas más usadas por los investigadores, iniciados o no, empezando por las tres técnicas convencionales de obligatorio conocimiento: la observación, la entrevista y la encuesta. La idea en este capítulo es tan sólo esbozar el concepto de cada técnica, algunas de sus características, ventajas o desventajas y sus modalidades o clases. Se aclara que lo referente a las orientaciones sobre cómo aplicar dichas técnicas en la práctica, será materia del capítulo cuarto.

La observación

La observación es uno de los ejercicios más inmediatos del ser humano, la cual le permite acercarse al mundo cotidiano y conocerlo, orientarse en él, evitar los peligros y solventar sus necesidades. Es algo esencial para su vida.

Observar es un acto mental bien complejo. Implica *mirar* atentamente una cosa, una persona o ser vivo, un fenómeno o una actividad, *percibir* e identificar sus características, formas y cualidades, *registrarlas* mediante algún instrumento (o al menos en la mente), *organizarlas*, *analizarlas* y *sintetizarlas*. No basta con "ver" las cosas, proceso fisiológico que se genera en los sentidos. Es necesario "mirar", proceso cognitivo que, aunque se inicia como ver, exige una actividad de la mente.

Con cierta razón, Cerda (2000) afirma que la observación científica "es fundamentalmente sistemática, objetiva y posee los mecanismos de control que impiden caer en algunos errores propios de la subjetividad, de la ambigüedad y de la confusión". Esto exigiría el desprenderse al máximo de los influjos comunes que hacen que las personas tienda a ver lo que conocen o lo que desean ver y no las cosas como son. Para evitar estos peligros se podría pensar en pedir que otro observe y comparar los resultados, para sacar una conclusión.

Sin embargo, no es tan fácil evitar la subjetividad, si se considera que el investigador es una persona, que tiene sus preferencias. Su observación es como el foco de una linterna: alumbra donde le interesa, diríamos que su observación se orienta, según lo que pretende averiguar.

Por demás, no existe una observación seca, fría, impersonal o mecánica. La observación, como la investigación misma, para que tenga éxito debe ser sobre objetos que sean del agrado del investigador. Bersanelli y Gargantini (2006) afirman:

> Normalmente se piensa, y con frecuencia se afirma, que el científico, para desempeñar bien su trabajo, debe estar tan desinteresado del objeto que estudia, como le sea posible. En realidad, opinamos que es justo lo contrario. No puede existir observación atenta, capaz de captar las sutilezas, más escondidas, si no es relación con un objeto "querido", con una realidad apreciada.

Comúnmente se mencionan algunos tipos de observación, como la *participante* y *no participante*; y la *estructurada* y *no estructurada*. También se habla de observación etnográfica, observación por introspección o extrospección, y otras.

La *observación participante*, muy usada en ciencias sociales, se da cuando el investigador hace parte de la comunidad o se sumerge en ella. Dentro, los investigadores "observan lo que acontece, las situaciones y las conductas" (Bersanelli y Gargantini, 2006). La *observación no participante* tiene lugar cuando el investigador se queda fuera o ajeno a la situación que observa, sin inmiscuirse en el grupo, lo cual le facilita una mayor imparcialidad.

La *observación estructurada*, tradicionalmente aplicada en la investigación cuantitativa de corte experimental, especialmente en ciencias experimentales, se basa en un plan previo riguroso que cubre un marco conceptual y unos criterios de observación. Es una observación cerrada, sistemática y controlada. Por esto, no es muy usual en ciencias sociales, aunque sí se practica. La *observación no estructurada* se practica con mayor flexibilidad, lo cual permite un mayor margen al investigador tanto para determinar los aspectos de la mirada que realiza como para el registro. De por sí es abierta, no sistemática y más libre en cuanto al uso de instrumentos de registro.

La observación es la herramienta fundamental en la investigación etnográfica, muy usada en educación y, en general, en las ciencias sociales. Siendo la más apropiada a los propósitos, el investigador etnográfico aplica su observación con el fin de identificar y registrar los escenarios y sucesos de la población sobre la cual realiza su estudio. También se suele mencionar la investigación por introspección y por extrospección, técnicas usadas por los psicólogos, y la observación clínica, practicada también en el campo de la psicología, e igualmente en la medicina y en la educación.

La encuesta

Algunos autores la llaman cuestionario, pero en el presente libro la técnica se llamará "encuesta", pues el "instrumento" será la herramienta, o sea, las preguntas, como se explicará en el capítulo cuarto.

Entendemos por *encuesta* la técnica que permite la recolección de datos que proporcionan los individuos de una población, o más comúnmente de una muestra de ella, para identificar sus opiniones, apreciaciones, puntos de vista, actitudes, intereses o experiencias, entre otros aspectos, mediante la aplicación de cuestionarios, técnicamente diseñados para tal fin. En nuestros días, se ha convertido en el procedimiento más utilizado en las investigaciones de corte social y educativo, y también en los estudios empresariales, de mercadeo y en los sondeos de carácter político.

Cuando una encuesta se aplica a la totalidad de la población se llama *censo*. En cambio, cuando sólo se aplica a una fracción o muestra, puede llamarse *sondeo*.

Algunas de las ventajas de las encuestas son: a) permite un acceso más generalizado a los miembros de una población; b) se puede preguntar de una manera indirecta, poco personalizada, evitando en lo posible el "cara a cara", lo cual les da una mayor libertad a las personas encuestadas para responder; c) asegura

cierta objetividad en los datos recogidos, en la medida que la información es proporcionada por personas distintas al investigador. Una desventaja, sin embargo, es la complejidad, tanto por la exigencia técnica de las preguntas, como por las dificultades para su aplicación, pues no siempre es exitosa la obtención de las respuestas ni la realización oportuna.

Por su modalidad de aplicación, se suelen distinguir las encuestas abiertas y las cerradas. Y de acuerdo con la finalidad, se mencionan las encuestas descriptivas y explicativas, entre otras varias.

Las *encuestas abiertas*, se caracterizan por ser espontáneas y libres, aspecto que le proporciona mayor libertad para el encuestado, pero no se le hace fácil al encuestador tabularlas. Sin embargo, son las que proporcionan una información más rica y variada. Las *encuestas cerradas*, son aquellas cuyas preguntas y respuestas son específicas y concisas, según este tipo de cuestionarios. Son fáciles para responder y también para tabular, pero exige mayor preparación técnica del cuestionario.

Las *encuestas descriptivas*, instrumento apropiado para algunas investigaciones de este tipo, averiguan por la forma y características del fenómeno o la población objeto, por ejemplo, lugar, situación, configuración, relaciones, aspectos dificultosos, etcétera. Como el nombre lo indica, las *encuestas explicativas* buscan explicaciones, es decir averiguan causas y factores, el por qué y cómo se dan las situaciones y fenómenos, etcétera.

Cualquiera que sea el tipo de encuesta, de todas maneras es importante tener en cuenta que para su selección, preparación y aplicación, además de confrontar con los objetivos formulados, conviene poseer una información previa sobre las características de la población y los intereses, actitudes, aspiraciones y creencias de los respectivos informantes.

La entrevista

La entrevista es una técnica, fundamentalmente de tipo oral, basada en preguntas y respuestas entre investigador y participantes, que permite recoger las opiniones y puntos de vista de dichos participantes o, eventualmente, según objetivos, intercambiar con ellos en algún campo.

La entrevista es empleada especialmente en investigaciones con enfoque cualitativo por educadores, sociólogos, psicólogos, psiquiatras, abogados, periodistas y, en fin, por investigadores y profesionales en el campo de las ciencias sociales. Sus propósitos son distintos, pero en general, buscan obtener o

proporcionar alguna clase de información, pero también influir en la conducta de otras personas, si es el caso.

Las ventajas de la entrevista son varias: a) permite recoger información que de pronto un individuo no estaría en condiciones de proporcionar por otro medio, por ejemplo, el escrito; b) por la entrevista, "podemos penetrar en el mundo interior del ser humano y conocer sus sentimientos, su estado anímico, sus ideas, sus creencias y conocimientos" (Cerda, 2000); c) ocasionalmente proporciona la comodidad para responder, pues a muchos les gusta más hablar que escribir, por ejemplo una encuesta; d) le facilita al investigador asegurar la participación, aclarar o pedir aclaraciones, verificar las respuestas, ampliar, sondear y hasta animar al entrevistado; e) al entrevistador le es fácil detectar y valorar signos paraverbales, como la mirada, el tono de la voz, las reacciones, las pausas, etcétera, lo ayudaría de pronto para comprender el sentido de las respuestas.

También tiene desventajas: hay personas que se inhiben frente al investigador; otras pueden irritarse o molestarse, si el entrevistador no tiene el suficiente tino, habilidad y cuidado par no tocar sensibilidades o terrenos vedados. Por demás, aunque la información recogida es de por sí sumamente rica y valiosa, no le será fácil al investigador codificarla, organizarla y aprovecharla según los fines de su investigación. Para el análisis se requiere habilidad y tiempo. Un peligro latente en las entrevistas es la parcialidad por parte del entrevistador, pues puede influir en algún sentido en las respuestas.

Son de mencionar algunos tipos de entrevista:

- *Entrevista estructurada,* que algunos llaman formal, dirigida, cerrada o estandarizada, casi que se parece a una encuesta pero oral. Requiere un esquema y cuestionario previamente elaborados. Según conveniencias, se le puede adelantar al entrevistado algunas pistas sobre el tópico por tratar. Es la menos difícil de tabular.

- La *entrevista no estructurada*, informal, abierta o no dirigida, implica más grados de libertad, flexibilidad y adaptabilidad; puede llegar a tener visos de conversación sobre un tema. De todas maneras es muy importante respetar cierta libertad de responder o hablar del entrevistado, aún en la entrevista formal.

- *Entrevista focalizada* es la que se realiza y orienta sobre un tema y contenido específico. Exige mucha habilidad y tacto de parte del entrevistador para orientar la actividad hacia el foco propuesto, evitando toda clase de susceptibilidades y molestias al entrevistado. Puede desarrollarse el tema de lo sencillo

a lo complejo, o de lo visible a lo más profundo y desconocido.

- Las *entrevistas individuales*, consideradas las más comunes, son aquellas en que participan un solo entrevistador y un solo entrevistado.

- En las *entrevistas colectivas* o grupales se toman como entrevistados grupos, en vez de individuos; se establece un diálogo, frecuentemente con propósitos de levantar un diagnóstico, por ejemplo de un grupo escolar. Hay variaciones en la entrevista, como cuando varios entrevistan el grupo o cuando, según la necesidad, son dos o más los entrevistadores y un único entrevistado, o un entrevistador y dos o más entrevistados.

Otras técnicas

Para el buen investigador que busca esclarecer la verdad y llegar al conocimiento, no bastan las técnicas anteriores por excelentes que ellas sean. Además, no son los únicos procedimientos, pues existen otros que podrían dar resultados válidos; pero dependen de lo que busque el investigador, del enfoque y tipo de investigación, de la ciencia o campo del saber, del contexto en que se realiza, entre otros factores.

También son de considerar como técnicas la interpretación y análisis de documentos escritos, análisis de huellas de los participantes (certificados, actas, signos), los diarios, las autobiografías, el estudio de medios, y diversas actividades, experimentales o no, asociadas con el ejercicio de la docencia, como foros, reuniones, talleres, diarios de campo, etcétera.

En el capítulo cuarto se hará una mención detallada sobre cómo aplicar la *técnica del estudio documental*, o lo que algunos llaman "la investigación de gabinete" y el uso de los *diarios*, como técnica e instrumento, a la vez.

Ejercicios de aplicación

1. Escriba las semejanzas y diferencias conceptuales entre diseño y planeación en el campo investigativo.
2. Observe con detenimiento la figura que representa las fases y etapas del proceso de investigación, e imagine de manera global qué tendría que hacer en cada caso, para adelantar su investigación.
3. Examine qué requisitos o cualidades tiene para abordar la selección de un tema de investigación. Sitúese en su campo y haga una delimitación temática, yendo de lo general a lo particular. Elabore una lista de temas posibles y discútalas con un experto. ¿Cuál podrá ser?
4. Piense con qué problemas cotidianos se encuentra en su ámbito laboral, institucional, etcétera. Trate de plantearlos.
5. Retome su posible tema de investigación e imagine qué problemas, teóricos o empíricos, se derivarían. Formule diez preguntas y discútalas con otra persona. Analicen si cumplen los requisitos de una pregunta problema bien formulada.
6. Intente redactar el objetivo general que respondería al problema que escoja.
7. Escriba: ¿en qué se diferencian marco teórico, antecedentes, marco conceptual y marco referencial?
8. Averigüe cuáles podrían ser las fuentes más adecuadas para el marco referencial sobre el tema escogido y elabore un plan temático (esquema de temas y subtemas). Elabore su bibliografía y sitiología, y señale qué otras fuentes se necesitarían.
9. Escriba por qué o en qué aspectos la investigación de su interés se clasifica como cualitativa o cuantitativa, como experimental, descriptiva, etcétera.
10. Constituya su población objeto de estudio, describa sus características y señale qué criterios aplicaría para seleccionar la muestra. Indique si va a aplicar el muestreo probabilístico o no probabilístico y cuál de ellos. Dé razones que apoyan su selección.
11. Piense si para la investigación que le interesa se requiere hipótesis (nula, alternativa, de trabajo, cuál). Formule varias y discuta cuál sería la mejor.

12. Elabore una lista de variables relativas al problema escogido (indicando su clase) y seleccione las que se acoplan a su investigación.
13. Discuta con un experto mediante qué procedimientos o técnicas desarrollaría su investigación. Y elabore una tabla que contenga los datos básicos sobre las posibles técnicas que se aplicarían, ejemplo:

TÉCNICA	VENTAJAS	TIPO	POBLACIÓN
Observación			(Objetos, fenómenos, personas…)
Encuestas			(Muestra o personas a quienes se aplican).
Entrevistas			(Personas a quienes se aplica)
Otra			

Capítulo tercero

¿Cómo se le da forma al proyecto de investigación?

Proyecto "es un proceso que describe la idea dinámica de una acción organizada para lograr determinados fines u objetivos, que se puede planear, administrar y evaluar por sí mismo".

Isaías Álvarez (2000)

3.1. ANTEPROYECTO Y PROYECTO

Etimológicamente la palabra "proyecto" se deriva del latín "*proiectare*" que significa "arrojar algo hacia adelante", lo cual llevaría a pensar en una acción en dirección al futuro. Al consultar el diccionario de la lengua de la Real Academia Española, la primera definición dice que proyecto es "el designio o pensamiento de ejecutar algo". De manera similar, Tamayo y Tamayo (1998) concibe el proyecto como "el planeamiento de algo en el cual se indican y justifican los conjuntos de acciones necesarias para alcanzar un objetivo determinado, dentro de determinados parámetros de concepción, tiempo y recursos".

Como es evidente, este es el terreno de la *planeación* de acciones por ejecutar, tendientes a lograr un objetivo. Por ejemplo, en la vida diaria, se suele hablar de proyecto al delinear la construcción de una casa por parte de un arquitecto o al proyectar las bases para la creación de una empresa. En la actualidad es frecuente valerse de la metodología de proyectos, en muchas de las actividades humanas industriales, empresariales, educativas, sociales y culturales. En

esta línea se distinguen proyectos socioeconómicos, políticos, culturales, educativos y de investigación, etcétera.

En el campo de la investigación científica, dadas las exigencias y rigor académico del caso, es necesario planear de manera detallada, clara y coherente cómo, quiénes, qué, cuándo y mediante qué estrategias e instrumentos se ejecutarán las acciones implicadas en las distintas etapas del proceso investigativo, de manera similar a como se ilustra en la página… Allí se observa cómo en las primeras etapas del proceso, el proyecto surge como el resultado de la planeación, el cual se concretará en un documento escrito. En la posibilidad excepcional de que alguien aborde una investigación sin el documento formalmente escrito, de todas maneras previamente habrá pensado, calculado, analizado y previsto cuidadosamente lo que va a hacer. Es similar al caso del autor que piensa producir un texto, quien debe preparar y hacer su plan que, de no lo ponerlo por escrito, deberá estar representado en su mente con anterioridad (Niño Rojas, 2007).

Las funciones que cumple el proyecto de investigación son muy importantes para el éxito de la investigación. El proyecto será la guía y el punto de referencia para la posterior ejecución, como se indicará en los capítulos tres y cuatro. Pues, a más de señalar el camino por recorrer y especificar lo que se debe realizar para lograr el objetivo y obtener la solución del problema planteado, tiene la gran virtud de facilitar el puente que permite pasar de lo pensado a lo ejecutado, de la teoría a su aplicación. En tal sentido, el proyecto integra y correlaciona de manera ordenada los distintos componentes que es necesario planear y prever, como los objetivos, problema, marco, estrategias, técnicas, etcétera.

¿Por qué se habla de proyecto y anteproyecto? ¿Son diferentes? No son dos planeaciones, ni dos trabajos o escritos diferentes, ni constituyen en sí una duplicidad. Diríamos que es el mismo proyecto de la investigación que se emprende, pero considerado en dos fases o momentos sucesivos del trabajo.

Como se explicará enseguida, es usual iniciar la planeación con una *propuesta de investigación*, de la cual nace la primera versión del proyecto, la cual se ha acostumbrado a llamar *anteproyecto*. Si se consulta nuevamente el diccionario de la lengua de la Real Academia Española, se encontrará otro significado muy interesante de la palabra "proyecto" que dice así: "primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace, a veces como prueba, antes de darle forma definitiva". Esta idea define muy bien lo que se entiende por anteproyecto.

Ahora bien, el *proyecto* propiamente dicho es el mismo anteproyecto, en su

versión definitiva, ya en firme; es un documento escrito terminado, depurado, revisado y aprobado, que se tomará como punto de referencia oficial, o como guía para su desarrollo y ejecución. Es el plan de la investigación formalmente elaborado, resultante de la labor de diseño.

Algunos autores no hablan de anteproyecto, sino de "plan operativo" (Cerda, 2000) o simplemente de "proyecto" (Sabino, 1998; Tamayo y Tamayo, 2004, y otros), cualquiera sea el estado de elaboración en que se encuentre. No obstante, considerar el anteproyecto es muy útil, en razón de que se necesita presentar a la autoridad competente o al director para su revisión y aprobación. A partir de entonces, es cuando se justifica llamarlo con propiedad el proyecto de investigación.

La teoría o la materia prima que permite pasar a la elaboración del anteproyecto, la encuentra el lector en las páginas precedentes, tanto en los fundamentos, expuestos en el capítulo uno, como en la explicación sobre el diseño, desarrollado en el capítulos dos. Por ejemplo, lo que se dijo al exponer el modelo sobre las etapas del proceso de investigación, es para verterlo ahora, etapa por etapa y paso por paso, al *formato de anteproyecto o proyecto*, a manera de resumen y aplicación.

De todas maneras, la interpretación de cómo hacer la propuesta, y cómo diligenciar el anteproyecto, se hace con fines de ayuda didáctica ofrecida al lector e investigador, para facilitar su labor de planeación. Es esta la intención. Y en sí no es una camisa de fuerza; desde luego, el lector podrá seguirla, variarla, reducirla o ampliarla, según su criterio o finalidad.

3.2. GESTIONES PRELIMINARES

Antes de abordar los componentes del anteproyecto y, en consecuencia, del proyecto, es recomendable que el investigador dé algunos pasos previos muy importantes que le permitirán seguir la investigación con pie firme y certero. Por tanto, se habla aquí de quién será el investigador, su perfil y sus habilidades; de la escogencia de asesor y director, y de cómo elaborar la propuesta de investigación y qué comprende.

3.2.1 Definición del investigador

Lo primero es definir quién o quiénes van a ser los investigadores. ¿Será un trabajo individual o en equipo? El trabajo en equipo puede ser más enriquecedor,

pues dos o más ven las cosas desde diferente punto de vista, amplían la capacidad de trabajo y facilitan la dialéctica y discusión. Pero se exige un claro entendimiento, compromiso y afinidad en cuanto a tiempos disponibles y estrategias (reuniones, horas, modalidad de trabajo, forma de distribuirse responsabilidades, etcétera.). Lo más importante es la responsabilidad de unos con otros, pues la palabra y los compromisos son para cumplirse estrictamente, y se debe respetar tanto el tiempo de unos como otros y también sus métodos de trabajo preferidos, sus ideas y aportes que siempre deberán ser reconocidos.

Según las circunstancias, pueden existir un investigador principal e investigadores auxiliares, en cuyo caso esto debe quedar muy claro, tanto en el proyecto como en la ejecución e informe respectivo, donde se deben indicar claramente la participación, los roles y los aportes de cada cual.

Blaxter y otros (2002) describen las siguientes ventajas y desventajas en relación con la investigación grupal o individual:

La investigación grupal:
- Le permite compartir responsabilidades;
- Le permite especializarse en los aspectos de la tarea para los cuales está más preparado;
- Le proporciona una experiencia valiosa del trabajo en equipo;
- Le permite abordar temas a mayor escala que, de otro modo, no hubiera podido manejar;
- Le proporciona una red de apoyo ya organizada;
- Puede ser esencial para ciertos tipos de investigación.

La investigación individual:
- Le otorga la exclusiva propiedad de la investigación;
- Significa que usted es el único responsable de su progreso y de su éxito;
- Puede tener por consecuencia un proyecto más centrado;
- Tiene una modalidad general determinada solamente por usted;
- Significa que debe llevar a cabo todas las etapas del proceso de investigación.

Una vez definido el investigador, este deberá abordar un examen de sí mismo para saber hasta dónde está preparado y listo para iniciar el viaje hacia la búsqueda del conocimiento, empezando por la planeación. ¿Qué preparación traen? ¿Están listos? Su idoneidad y preparación puede ser remota e inmediata. Remota se refiere a toda la formación y experiencias recibidas hasta la fecha; la preparación inmediata tiene que ver con los pasos que han debido dar expresamente para aprestarse a la investigación. Para ello deberán responder preguntas como las siguientes: ¿tienen claros los fundamentos sobre el

conocimiento, la ciencia, el método científico y los enfoques y tipos de investigación? ¿Saben qué es lo que buscan con su investigación? ¿Tienen conciencia de las fases, etapas, pasos y tareas implicadas en el proceso de investigación? ¿Qué habilidades, experiencias y cualidades relativas a la investigación poseen? Blaxter y otros (2002), por ejemplo, afirman que un investigador debe tener las habilidades de saber leer, escuchar, observar, preguntar, resumir, organizar, escribir y presentar. ¿Cómo están al respecto?

Además son de recomendar las siguientes cualidades personales:

- Amor a la verdad y honradez intelectual.
- Curiosidad, deseo de esclarecer las dudas y fuerza de voluntad para lograrlo.
- Creatividad, imaginación y mente abierta.
- Capacidad para distinguir lo científico, lo dogmático y lo fantástico.
- Claridad sobre su función social en un mundo sujeto a continuo cambio.
- Compromiso con una mejor calidad de vida.

En fin, el perfil del o de los investigadores es garantía de éxito en lo que se busca. Las palabras de Sabino (1998) son muy sabias al respecto:

> Sólo una inteligencia que duda de todo y se pregunte ante todo, una imaginación libre, nos prepara construir teorías e hipótesis que muchas veces resultan verificadas por la realidad. Una síntesis entre un despiadado espíritu crítico y una imaginación sin trabas parece ser el modelo que nos ofrecen los más grandes científicos y pensadores de todos los tiempos.

3.2.2 Designación del asesor o director

Según el contexto situacional o institucional donde tiene lugar la investigación, es necesaria la asignación o la escogencia de un experto que haga de asesor o director de la investigación. Las funciones están implícitas en la nominación: es experto en cuanto que deberá ser conocedor de la ciencia en que se trabaja y de los fundamentos teóricos y operativos sobre el proceso de investigación científica. Se puede llamar director por cuanto será quien orienta, muestra rutas por donde ir, exige trabajo, da luces para solucionar dificultades. Además es un asesor, pues ayuda, apoya, anima, da pistas y esclarece dudas. "La mayoría de nosotros necesitamos ayuda, ánimo y una dirección experta" afirma el investigador Bell (2002).

Hay que deslindar muy bien los roles de cada cual, fomentar el diálogo y el respeto. Pues no sólo son importantes la distribución de tiempo y las responsabilidades; se debe dejar muy preciso hasta dónde llega la dirección o asesoría, la asistencia a reuniones o entrevistas, cómo se diligencian las actas o protocolos

y demás aspectos propios del reglamento de la institución. Téngase bien claro, por ejemplo, que a un director o asesor de investigación no le corresponde adelantar tareas o trabajos que son propios del investigador.

Para la asignación de director o asesor, se requiere una tarea de negociación o común acuerdo entre investigador(es) y experto, siguiendo las normas y políticas institucionales, a las que deberá ceñirse la investigación.

3.2.3 Elaboración de la propuesta

Una investigación no se inicia con el proyecto y tampoco con su versión previa, el anteproyecto. Es necesario antes dar los primeros pasos con un trabajo, bastante provisional, que conduzca, al plan deseado. Por eso es necesario elaborar una *propuesta de investigación* que abra a las puertas a este proceso.

Una propuesta es un documento escrito relativamente corto orientado a identificar la idea que tomará cuerpo y dará forma a la investigación, a delinear inicialmente algunos elementos prioritarios de la misma y sobre todo, a sustentar su viabilidad. Como bien lo destaca el tratadista e investigador Lerma (2004), la importancia de una propuesta preliminar, antes del anteproyecto y proyecto, no se debe subestimar, pues ella nos permite disponer de un herramienta para poner a consideración de las personas o instituciones competentes, por ejemplo el asesor si ya lo hay, y también ahorrar esfuerzos posteriores en el desarrollo del trabajo y asegurar algún éxito.

Una propuesta de investigación puede comprender los siguientes elementos que de por sí serán ya una primera aproximación al proyecto:

El tema: se trata de delimitarlo, enunciarlo y describirlo someramente, siguiendo las sugerencias dadas en el capítulo anterior, en la parte correspondiente. Es muy importante que quede una delimitación muy clara. Tal vez convenga señalar el área y ciencia en donde se sitúa, el tema general y el tema específico sobre el que se trabajará.

Título: es necesario darle un título a la investigación desde un comienzo, aunque sea de manera provisional. Debe ser relativamente corto, interesante y acercarse a una fiel representación de lo que se pretende construir y ofrecer en la investigación. Puede consistir en una frase o unas pocas palabras.

El problema: por ahora, lo importante es presentar una aproximación clara de lo que será el planteamiento del problema. Acorde con el tema y título, conviene describir la situación problemática en el contexto en que se va atrabajar,

por ejemplo, las instituciones o la población. Se podría mencionar los antecedentes y diagnósticos previos, si existen. Así sea provisionalmente, es necesario formular el problema, descriptivamente y por medio de una pregunta.

Los objetivos: a los investigadores principiantes por lo general les cuesta mucho la formulación de objetivos. Con mayor razón se deben empezar a formularlos, lo mejor que se pueda, desde la propuesta. Conviene formular un objetivo general y varios específicos, tomando en cuenta todo lo que se recomendó en el capítulo anterior para formular buenos objetivos.

Justificación: como primera aproximación a la presentación de las razones por las que se justifica la investigación, ésta será breve pero lo más sólida, clara y acercada a la verdad posible. Es precisamente porque se trata del momento de convencer sobre la bondad y la viabilidad del trabajo que se pretende emprender. Las razones o motivos surgen de consideraciones relacionadas con los beneficios que puede aportar la investigación para resolver problemas asociados, abordar otras investigaciones, tomar decisiones o la conveniencia para el grupo social y las instituciones.

Bosquejo sobre el marco teórico: todavía no se diseña el marco teórico propiamente, pero es muy útil un acto de previsión sobre lo que podría ser, tomando en cuenta el tema y objetivos. Esto se facilita si se ha adelantado ya una cuidosa revisión bibliográfica. Es deseable, por tanto, incluir en la propuesta un pequeño boceto, esquema o reseña teórica alrededor del tema.

Aspectos metodológicos: es necesario proveer la propuesta de algunos elementos metodológicos que se seguirán en la investigación, como el tipo de investigación que se piensa realizar y las posibles técnicas e instrumentos que se aplicarán.

Factibilidad por recursos: se indicarán de manera breve los recursos financieros y materiales a los que se podrá acceder. Igualmente se mencionarán las personas o expertos que podrán colaborar.

Investigador(es): se dan los nombres de los investigadores, señalando si es en equipo y haciendo alguna caracterización del mismo.

Bibliografía: se adiciona una bibliografía básica relacionada con la temática, a la cual se pueda tener acceso.

3.3. GUÍA PARA DILIGENCIAR EL ANTEPROYECTO

Hasta el presente es posible que el investigador tenga a su favor los siguientes elementos:

- Una visión conceptual sobre la investigación y sus fundamentos teóricos.
- Una clarificación sobre el proceso de investigación y sus etapas, con especial detenimiento en las correspondientes a la fase de planeación.
- Definición sobre quién o quienes serán el investigador o los investigadores.
- Designación del director o asesor.
- Elaboración y presentación de una propuesta, con unos elementos mínimos que pueden servir de insumo para elaborar el anteproyecto.

Con esto adelantado, es de suponer que el investigador se encuentra listo para entrar a la elaboración concreta del *anteproyecto*, el que finalmente se podrá convertir en el proyecto formal o el plan operativo de la investigación. Para abordar la presente labor se propone, a manera de sugerencia, la siguiente guía la cual acoge los componentes e instrucciones que usualmente se exigen para el caso. Está inspirada en la guía oficial que tiene COLCIENCIAS (de Colombia) para presentar proyectos de investigación, y en la versión que adoptó el Centro de Investigaciones de la Universidad Libre de Colombia (2010). Pues, como bien se sabe, cada institución (universidad, facultad, centro o instituto de investigación) suele utilizar su propio formato, según sus exigencias y su reglamento.

3.3.1 Información inicial

(1) Identificación. En alguna de las páginas de comienzo del trabajo (podría ser en la página titular) conviene registrar: institución y dependencia (Universidad y Facultad o Centro de Investigaciones), ciudad, dirección y teléfono, y el nombre del o de los autores investigadores.

(2) Título. El título puede surgir si se tiene bien identificado y delimitado el tema, aunque un título no siempre tiene como propósito enunciarlo. Su función va más allá, es darle nombre e identidad a toda la investigación. En obras escritas de corte literario, los títulos muchas veces ni siquiera se refieren al tema, sino a otros motivos. ¿Cómo encontrar un título acertado? No es fácil. Podría ser inspirarse en el tema, en los objetivos, en la naturaleza de la investigación, en sus contextos o en otros elementos como la población o muestra. De todas maneras, el título aún se podrá modificar en etapas posteriores.

Es deseable que un título tenga, entre otras, las siguientes cualidades:

- Que enuncie ni más ni menos la idea representativa de la investigación.
- Que sea interesante o llamativo.
- Que no sea tan corto, que se quede en el área o ciencia (ejemplo, "biología"), ni tan largo que reduzca la materia (ejemplo, "medida de las patas traseras de los batracios en la edad media"), ni que sea confuso ni ambiguo.
- Que sea pertinente, es decir, que concuerde con la temática, los objetivos y demás elementos de la investigación.

(3) Resumen ejecutivo. Como el nombre lo indica, es una síntesis bien breve (COLCIENCIAS habla de 500 palabras) en donde se da cuenta de lo esencial de cada uno de los aspectos que comprenderá el proyecto: problema, objetivos, marco teórico, metodología, etcétera.

3.3.2 Aspectos científicos de la investigación

(4) Planteamiento del problema. En esta parte se debe describir de manera breve y precisa los antecedentes del problema y el estado actual del mismo, y también formular de manera adecuada la pregunta de investigación. Se puede aprovechar lo ya logrado en la propuesta.

Antecedentes del problema: son bien diferentes a los antecedentes de la investigación. Se trata de dar cuenta de las circunstancias que llevaron al investigador a escoger el problema que origina la investigación. Se puede indicar, por ejemplo, de dónde surge la idea, qué sería lo meritorio si se le buscara respuesta, qué motiva a hacerlo. Puede hacerse referencia a diagnósticos, estudios o sondeos previamente realizados.

Estado actual: se necesita describir el problema situándolo y contextualizándolo, estableciendo distintas relaciones, según las instituciones y la población escogida, entre otros factores, buscando deslindarlo de forma muy clara, a fin de evitar divagar o perder el rumbo de la investigación. También conviene precisar el tipo de problema según el contenido, si es una dificultad por superar, un vacío por llenar, una necesidad, etcétera.

Pregunta de investigación: la descripción del problema culmina con la formulación de la pregunta, de manera directa o indirecta. Para acertar en su formulación, se recomienda examinar con cuidado que cumpla los requisitos que debe reunir, según se dijo en la parte respectiva del capitulo anterior.

(5) Objetivos. Como se dijo, son enunciados que expresan los logros que se espera obtener con la investigación. Deben ser claros, precisos, medibles,

alcanzables y coherentes con los demás componentes del proyecto. Es decir, se deben articular con el problema, el marco, la metodología, los recursos, el tiempo etcétera. Además ha de formularse en verbo e infinitivo y en términos de conocimiento. Lo exigible es un objetivo general que exprese lo que se esperar alcanzar con el proyecto una vez ejecutado y desarrollado a cabalidad, y varios objetivos específicos con los cuales se indican las metas a corto plaza para alanzar el objetivo general.

(6) Antecedentes de la investigación. Algunos formatos contemplan la necesidad de señalar antecedentes de la investigación, diferentes a los ya indicados en el problema. Estos se articulan estrechamente con el planteamiento del mismo problema, la justificación, el marco teórico y demás componentes con el fin de ampliar y precisar su formulación, y consolidar el contenido global del proyecto en el contexto de las investigaciones. Una vez más se recuerda que dichas tareas son posibles si se ha realizado a conciencia una revisión de fuentes relacionadas con este aspecto, como son los trabajos de grado, las tesis, revistas, artículos científicos y demás material asociado. En la presentación de estos antecedentes se puede hacer referencia a otros contextos relacionados, hacer contrastes o comparaciones, y sobre todo, mencionar qué soluciones se han logrado, qué queda por resolver, qué factores son favorables, etcétera.

(7) Justificación. Como la palabra lo da a entender, se trata de esbozar argumentos lo suficientemente sólidos que justifiquen la realización de la investigación. Habrá que dar razones que ameriten la inversión de recursos, tiempo, esfuerzos y trabajo requeridos para el desarrollo del proyecto. Por tanto es el momento de dar respuestas a preguntas como: ¿Por qué conviene este proyecto? ¿Qué beneficios o compensaciones institucionales, académicas, profesionales o personales traerá? Ackoff, citado por Camacho de Báez (2003), menciona siete criterios que podrán dar base a una justificación: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico, utilidad metodológica, viabilidad y consecuencias. La viabilidad es importante, pues sin ella no se justificaría ningún esfuerzo: ¿puede llevarse a término esta investigación? ¿Es ético realizarla? ¿Hay condiciones favorables para ejecutarla?

(8) Marco teórico. Se trata de dar suficiente solidez, rigurosidad, sustento y soporte de tipo teórico al proyecto. Para diligenciar esta parte es necesario, seguir punto por punto lo expuesto para el tema en el capítulo anterior, ya que allí se especifica la materia y se dan alternativas para asumirla. Esto evitará repetir y profundizar, lo que ya está dicho. Sin embargo, bueno es ampliar con algunas precisiones y trazar las orientaciones convenientes para ayudar a organizar este marco.

Algunas recomendaciones en que hay que insistir son las siguientes: partir de una rigurosa revisión de distintas fuentes; establecer previamente un orden, esquema o estructura temática que sirva de guía (ver Niño Rojas, 2007), seguir las normas (nacionales -ICONTEC- o internacionales -APA-) (*véase en complemento en web*) para la presentación de un trabajo escrito; aplicar las técnicas documentales de rigor intelectual que exigen saber hacer citas textuales o conceptuales, evitando a toda costa el plagio directo o indirecto, el cual es condenado por la ética intelectual y la leyes internacionales; por eso, cabe recordar que no se trata de un resumen de autores, sino de una propuesta articulada y coherente.

Acorde con reglamentos y exigencias institucionales, el marco se puede presentar siguiendo los cuatro pasos, como se sugiere en este libro:

- Antecedentes: referencia a aspectos teóricos de interés de investigaciones anteriores.
- Marco conceptual: conceptos básicos sustentadores de la investigación.
- Marco referencial: se exponen las teorías, enfoques y escuelas desde la o las disciplinas específicas donde se sitúa la investigación.
- Otros marcos: por ejemplo, un marco legal, en que se interpretan y aplican las leyes, decretos o normas nacionales, internacionales o locales, pertinentes a la investigación.

El marco teórico se podrá seguir ampliando o completando, al revisar y ajustar el anteproyecto y aún después, paralelamente a la ejecución del proyecto.

(9) Metodología. Se ha entendido como el conjunto sistemático de estrategias, procedimientos, técnicas, pasos y tareas que se siguen para recolectar los datos y abordar su análisis, con miras a hallar una solución al problema. Cabe citar aquí un importante párrafo de la guía de COLCIENCIAS (citado también por UNILIBRE, 2010), el cual describe de manera muy completa lo que se suele exigir en este punto:

> Se deberá mostrar, en forma organizada y precisa, cómo será alcanzado cada uno de los objetivos específicos propuestos. La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico del proceso de investigación, empezando por la elección de un enfoque metodológico específico y finalizando con la forma como se van a analizar, interpretar y presentar los resultados. Deben detallarse los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas requeridas para la investigación. Deberá indicarse el proceso a seguir en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Tenga en cuenta que el diseño metodológico es la base para planificar todas las actividades que demanda el proyecto y para determinar los recursos humanos y financieros requeridos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos para evaluar la pertinencia de los recursos solicitados.

De todos estos aspectos, y de acuerdo con lo dicho en el capítulo dos, es importante destacar algunos puntos que conviene incluir en la metodología:

- *Enfoque y tipo de investigación*: señalar si la investigación se enmarca como cuantitativa o cualitativa y por qué. Además hay que precisar si se trata de un estudio experimental, descriptivo, explicativo, de investigación acción u otro.

- *Población y muestra*: importa mucho delimitar y caracterizar la población, indicar el tipo de muestreo (probabilístico y no probabilístico) y, de acuerdo con él, seleccionar y registrar la muestra. Esto no excluye la posibilidad de hacer los reajustes necesarios a la hora de ir al campo, cuando se ejecute el proyecto.

- *Hipótesis y variables*: como se dijo, no todas las investigaciones las exigen. Son necesarias en investigaciones experimentales y se recomiendan aún en proyectos de corte cualitativo. Al formular la hipótesis, se debe indicar si es nula, alternativa, de trabajo u otra. De igual manera, si hay que señalar las variables, de por sí asociadas con la hipótesis, conviene decir si son cuantitativas o cualitativas, continuas o discontinuas. Además, anotar si son independientes, dependientes o intervinientes.

- *Técnicas e instrumentos*: anotar qué técnica o técnicas se aplicarán en el proceso de recogida de los datos, y prever qué instrumentos se asocian. Si se escoge la observación, hay que indicar si será participante o no participante, estructurada o no estructurada. Si es entrevista, se debe indicar la persona o personas que participarán, y la clase de entrevista. Si son encuestas, manifestar a qué muestra o población, si van a ser abiertas o cerradas, etcétera.

- *Plan de análisis y pautas para el informe*: para esto se sugiere consultar los dos próximos capítulos. El plan de análisis da cuenta de los criterios que se aplicarán, por ejemplo si se utilizarán números, tablas, graficas, etcétera. En cuanto el informe, anotar cuándo y cómo se presentará.

(10) Bibliografía y sitiografía. Debe ser lo más completa y actualizada posible y estar presentada según las normas establecidas (ICONTEC).

3.3.3 Administración del proyecto

Se concibe estrechamente ligada al desarrollo y ejecución de la investigación. Para su planeación es necesario considerar el tipo y características del proyecto: si es institucional o personal, si es o no en equipo, la extensión y tiempo, el origen de los recursos, etcétera.

(11) Actividades y cronograma. Antes del diseño del cronograma, conviene tener previamente: una lista en borrador con las actividades y una definición de las actitudes, espacios y preferencias en cuanto al uso del tiempo por parte del o de los investigadores. Un cronograma es un plan o programa en donde se registran las actividades más relevantes con la indicación de las unidades de tiempo que pueden ser días, semanas, meses y hasta años. Si la investigación no es tan compleja, puede diseñarse un único cronograma el cual incluye todas las actividades comprendidas en las tres fases de la investigación: las de la planeación, las de la ejecución y las del informe y evaluación. De las muchas formas como se puede presentar un cronograma, el investigador escogerá la de su conveniencia o preferencia: diagrama, gráfica, tabla, cuadro, mapa mental u otra figura. De acuerdo con la creatividad que se ponga en juego, es posible usar símbolos y colores, para resaltar datos.

(12) Recursos financieros, equipos y materiales. Se señala la posible inversión económica y el uso de equipos y materiales para asegurar el desarrollo y ejecución del proyecto, aspectos que dependen de la clase y características de la investigación. Pude presentarse en forma de tabla en la que se registran los rubros, las fuentes de donde provienen los recursos y las cantidades. El siguiente ejemplo de formato podría dar luces para desarrollar este punto.

RUBROS	FUENTE DE FINANIACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES
Consultas de expertos			
Personal de apoyo			
Alquiler de equipos			
Adquisición de software			
Material de laboratorio			
Material bibliográfico			
Viajes			
Salidas de campo			
Suministros varios			
Administración			
TOTAL			

(13) Expertos y personas de apoyo. Si se van a requerir, se mencionan los nombres de los expertos que habrá que consultar y demás personas colaboradoras, indicando perfil, dirección y teléfono.

(14) Perfil del investigador. Además del nombre del investigador o investigadores, que están al comienzo, es útil adicionar un currículum u hoja de vida abreviada, especialmente si se va a presentar el anteproyecto a alguna entidad para su aprobación y consiguiente patrocinio o financiación.

3.4. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El anteproyecto elaborado o diligenciado según la guía anterior, contempla desde ya todos los aspectos básicos exigidos en un proyecto de investigación. Una vez redactado, terminado y revisado, según las normas que se siguen para un trabajo escrito (ver capítulo quinto), sólo resta presentarlo a las personas competentes a quienes está dirigido, para su revisión y aprobación. Seguramente ellos harán correcciones y observaciones o sugerirán algunos cambios. Es muy probable que se deba completar, ampliar o profundizar el marco teórico, pero, si el asesor o director no le ve inconveniente, esto se hará paralelamente con la ejecución.

Cuando se haya ajustado y corregido el documento, según las observaciones, y se tenga la aprobación, estará listo el *proyecto de investigación*, que se constituirá en punto de permanente referencia para la fase de ejecución y la de finalización, la cual incluye la presentación del informe y la evaluación.

Ejercicios de aplicación

1. Según todo lo que ha leído de este libro, defina con sus palabras el concepto de proyecto de investigación y en un cuadro escriba diferencias con otros tipos de proyectos que usted conozca.
2. En una pequeña tabla establezca qué hay de común y qué no en: la propuesta, el anteproyecto y el proyecto.
3. ¿Qué palabra usaría usted (propuesta, anteproyecto, proyecto) para referirse a su investigación, tomando en cuenta los siguientes momentos o situaciones?
   - Al abordar el análisis de datos.
   - Al ir a buscar su director o asesor.
   - Cuando tiene que solicitar financiación a una institución.
   - En el momento en que va a aplicar sus instrumentos.
   - Cuando trata de inspirarse y encontrar su tema de investigación.
   - Cuando empieza a dar forma a su marco teórico.
4. Hágase un examen personal y elabore por escrito un balance de habilidades y cualidades que usted posee para abordar una investigación. Identifique sus falencias.
5. Escriba(n) los criterios y procedimientos que se seguirán en caso de trabajar individualmente o en equipo: responsabilidades, roles, reuniones, coordinación.
6. Escriba(n) una primera versión de su propia propuesta. Discútala con su equipo, si es el caso, y con su asesor. Después, reajústela o reelabórela, si es necesario.
7. Una vez aprobada la propuesta, aborde sin dilación la construcción del marco teórico, a partir del tema seleccionado. Para esto:
   - Clarifique por escrito qué es y qué contiene el marco teórico.
   - Organice la bibliografía en una lista de fuentes suficientes.
   - Elabore un esquema temático provisional.
   - Si el trabajo es en equipo, escriban la distribución de tareas.
   - Pongan en común la información recogida de lecturas, si es en equipo.
8. Antes del diligenciamiento del formato de anteproyecto o su elaboración:
   - Elabore un inventario sobre lo que ya tiene adelantado hasta el momento, además de la propuesta.

- Resuma(n) las normas y políticas vigentes sobre la presentación de anteproyectos o proyectos de investigación.
- Examine cada una de las partes del formato y haga(n) las consultas pertinentes, cuando haya duda.

9. Diligencie el formato o elabore un primer borrador del anteproyecto, aspecto por aspecto, procurando que la información esté de acuerdo con los normas estipuladas.
10. Con base en una lista de actividades elabore(n) su cronograma.

Capítulo cuarto

¿Cómo se ejecuta el proyecto?

"El que busca, encuentra".
Mateo, 7-8

4.1 LAS ETAPAS DE EJECUCIÓN

Culminada la planeación, cuyo resultado visible es el proyecto que se tiene a la mano, la fase siguiente es su ejecución, la cual comprende las etapas cuatro, cinco y seis del proceso general de investigación, de acuerdo con la figura 2.1. señalada en la página 45. En consecuencia, según lo trazado en el presente capítulo, se tendrán que realizar las siguientes grandes tareas:

- La recolección de los datos mediante la aplicación de las técnicas previstas y los instrumentos correspondientes, debidamente elaborados y validados.

- El procesamiento de los datos que conforman dicha información siguiendo las técnicas apropiadas para dicha tarea.

- El análisis de los datos o los resultados obtenidos y su interpretación, para verificar la validación o invalidación de la hipótesis o el logro de los objetivos planteados inicialmente.

- La elaboración de conclusiones y eventuales recomendaciones.

4.2 RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Según sean los enfoques y tipos de investigación desde donde se mire, los datos se entienden de diferente manera. Para los investigadores en el campo de las llamadas ciencias positivas, los datos son indicadores empíricos que dan cuenta de la medición de los hechos. Para otros son las propiedades de los objetos investigados. Los datos que se buscan y obtienen en el desarrollo de un proyecto, constituyen el cuerpo de información sobre los hechos, objetos o fenómenos en estudio, y configuran la materia prima de la investigación.

El proceso de recolección de datos depende, en gran medida, no solamente de las técnicas escogidas, sino también del problema, del objetivo, de la muestra seleccionada, de la hipótesis y variables adoptadas (si hay), entre otros factores.

Existen dos tipos de datos: *datos primarios* y *datos secundarios*. Los datos primarios son aquellos que el investigador extrae en contacto directo de la realidad, como el que se dan con la observación. Los datos secundarios se logran de una mediación, es decir, han sido ya recogidos y reelaborados por otras personas y se encuentran de alguna manera guardados, por ejemplo, en documentos. Cabe aclarar que la obtención de los datos secundarios se basa en la técnica de investigación documental; en tanto que el acceso a los datos primarios se acopla más a las técnicas e instrumentos propios del trabajo de campo.

El proceso de recolección de datos implica dar tres importantes pasos:

- Elaborar y validar los instrumentos, según la o las técnicas previamente seleccionadas en el proyecto.

- Aplicar la o las técnicas de recolección de los datos y sus instrumentos. Se trata de la aplicación de las técnicas de investigación documental (datos secundarios) y las de la investigación de campo (datos primarios): éstas últimas son la observación, la entrevista y la encuesta.

- Registrar la información recopilada.

4.2.1 Elaboración y validación de los instrumentos

Cómo entender los instrumentos

Antes que todo, es bueno aclarar qué se entiende por instrumentos de recolección de datos en una investigación. Algunos autores les dan sentido muy

general, los asimilan a un "recurso" o a un "medio"; pero un recurso o un medio podrían ser muchas cosas, a no ser que se especifique, como bien lo hace Sabino (1998) cuando dice que "un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información". La especificación en este caso está dada por la expresión de su uso o finalidad: puede ser cualquier recurso, pero es para extraer la información de la realidad estudiada.

De modo que se entiendan como recursos, medios, útiles, pruebas o herramientas, los instrumentos tienen como función "capturar los datos o la información" requerida con el fin de verificar el logro de los objetivos de la investigación, medir las variables y validar la hipótesis, en caso de que se contemplen.

Según los tratadistas, todo instrumento utilizado para la recolección de datos debe reunir al menos dos condiciones: confiabilidad y validez. La *confiabilidad* (o fiabilidad) es una exigencia básica, por cuanto asegura la exactitud y la veracidad de los datos. Para que sea confiable un instrumento, este debe medir con veracidad al mismo sujeto participante en distintos momentos y arrojar los mismos resultados. Bell (2002) afirma que la "fiabilidad es el grado en que una prueba o un procedimiento produce en todas las ocasiones resultados similares en unas condiciones constantes".

La *validez* es una cualidad del instrumento que consiste en que este sirva para medir la variable que se busca medir, y no otra, es decir, que sea el instrumento preciso, el adecuado. Según esta cualidad, un instrumento (pregunta, o ítem) "mide o describe", lo que se espera que mida o describa ni más ni menos. Así, si se busca averiguar por la actitud de un grupo de alumnos hacia el inglés, el instrumento es para que mida esta actitud y no la actitud hacia la matemática, por ejemplo.

Por lo anterior, es muy importante y necesario probar los instrumentos previamente, como se indicará páginas adelante.

La elaboración de los instrumentos es un acto de mucha importancia, pues con ellos se puede asegurar el éxito de la investigación o echarla totalmente a perder. Con instrumentos defectuosos o equivocados resultarán dificultades como estas: no se puede aplicar la prueba; no se obtienen datos; los que se recogen no sirven para lograr la respuesta al problema; en fin, los datos recogidos son imposibles o difíciles de tabular o analizar.

Clases de instrumentos

Para seleccionar el tipo de instrumentos, no basta saber en qué tipo de técnica se aplica, sino también los diferentes componentes del proyecto, especialmente, el problema, los objetivos y la característica de los informantes, lo mismo que el tipo de información que se requiere, si es cuantitativa o cualitativa, por ejemplo.

Camacho de Báez (2003) hace una excelente lista de los principales instrumentos utilizados, en los que incluye:

- Los cuestionarios
- Los inventarios
- Las listas de verificación
- Las escalas de valoración
- Las pruebas o test
- Los sociogramas
- La encuesta participación

Dada su importancia y uso reiterado, se dedicarán unas cuantas líneas a la naturaleza y características del primer tipo de instrumento, es decir, los cuestionarios.

A la hora de elaborar un instrumento

Antes de iniciar la redacción de los instrumentos conviene que el investigador reflexione y se haga preguntas como estas: ¿qué es lo que necesito saber para buscar la respuesta al problema? ¿Qué tipo de instrumento me asegura garantía: cuestionario, preguntas abiertas o cerradas, un test, otro? ¿Cómo asegurarme de que este instrumento sea válido y confiable? ¿Qué busco con este instrumento?

Se recomienda hacer un inventario de elementos de los que debe disponer para la construcción de los instrumentos de recolección de datos. Por ejemplo:

- Qué características tiene la población y la muestra. Si no se ha calculado la muestra es hora de hacerlo.
- En qué técnicas de la aplicación se van a usar.
- Cuáles son las variables que se van a medir.
- Qué ítems podrían insertarse y en qué tipo de instrumento.
- Qué tipo, características y cantidad de instrumentos se piensa elaborar.
- Qué clase de de datos o información se busca obtener.

Con base en estos elementos, se sugiere armar una *estructura de prueba*, es

decir, un cuadro o tabla en donde se registren los datos más importantes como los siguientes: informantes, técnica, variable o aspecto, tipo de pregunta, indicador o ítem, cantidad. Esta cantidad se refiere al número de preguntas o ítems por variable o por aspecto, o si se quiere también por tipo de pregunta. Con una estructura de prueba como esta, tal vez se haga más expedito el paso siguiente: componer un primer borrador de los instrumentos.

Los cuestionarios

¿Qué es un cuestionario?

Los cuestionarios son un conjunto de preguntas técnicamente estructuradas y ordenadas, que se presentan escritas e impresas, para ser respondidas igualmente por escrito o a veces de manera oral. De los instrumentos para recoger información, los cuestionarios son los más utilizados y se aplican tanto la entrevista como en la encuesta.

La elaboración de un cuestionario aparenta ser una tarea simple, pero no es tan sencillo. Como no es sencillo ni fácil formular preguntas. En verdad, se requiere inteligencia, esfuerzo, paciencia y tiempo.

Como se dijo para la elaboración de cualquier tipo de instrumento, un cuestionario se construye sobre el esbozo de una estructura y siguiendo un riguroso orden. Para eso es importante recordar que tanto el cuestionario como las preguntas poseen una forma y un contenido. La forma está dada por el tipo de preguntas de que se compone el instrumento, y el contenido son los aspectos que se desea averiguar, los cuales también determinan el tipo de preguntas: hechos, opiniones, actitudes, intereses, grados de conocimiento, etcétera.

El contenido debe estar acorde con la cultura y formación de los sujetos informantes, pues muchas veces, aún con cuestionarios correctamente elaborados, se cae en el fracaso porque quienes responden o no entienden las preguntas o las preguntas no están a su nivel cultural o ellos no se encuentran en condiciones de responderlas. Como se ve, es necesario conocer muy de cerca a los informantes antes de componer las preguntas.

Recomendaciones para la elaboración

En la composición del cuestionario y, por lo mismo, en la redacción de las preguntas, es importante tomar en cuenta:

- Las preguntas deben ser claras, precisas, completas y sin ambigüedad. De la misma manera, no deberán suscitar respuestas ambiguas o confusas.

- Deben preverse y tomarse en cuenta, la capacidad y la sensibilidad de las personas para responder.
- Hay que evitar preguntas dirigidas, o sea, aquellas en que se sugiere de antemano la respuesta.
- Cada pregunta conviene que trate un solo aspecto.
- Se debe prever que las respuestas tengan fácil tabulación y organización.
- Cuando sea posible, y sobre todo cuando hay cierta complejidad, es recomendable codificar las preguntas y los ítems para que faciliten el posterior el procesamiento de las respuestas.
- Las preguntas no se montarán sobre supuestos, ni hechos sobreentendidos.
- Hay que evitar repetir la misma pregunta así sea formulada con otra forma.
- No se deben formular demasiadas preguntas, sino ceñirse a la estructura del cuestionario ya definida.

Tipos de preguntas

Tradicionalmente las preguntas se han venido clasificando en dos grupos: *preguntas abiertas* y *preguntas cerradas.* Las preguntas abiertas buscan respuestas elaboradas libremente por el informante, sin restricción y sin que se le suministren alternativas, lo que le permite ampliar y profundizar el aspecto tocado. Sin embargo, esta clase de respuestas no son fáciles de interpretar y tabular. Las preguntas cerradas, en cambio, son aquellas en las se le dan alternativas para que el informante elija y, en consecuencia, no tiene la misma libertad que para las abiertas. Estas respuestas son más exactas y precisas, por lo mismo son menos ricas en información, pero facilitan la tabulación cuando se llegue al procesamiento y análisis de los datos.

Existen varios tipos de preguntas cerradas:

- Las llamadas preguntas *dicotómicas*, o sea aquellas a las que se puede responder únicamente escogiendo una de dos alternativas: sí o no.

- Las preguntas de *selección múltiple* ofrecen al informante varias posibilidades especificadas en otros tantos ítems para que seleccione su respuesta; lo tradicional es incluir cinco posibilidades (a, b, c, d, e) de las cuales debe escoger una, pero también existen preguntas de selección múltiple con tres o cuatro posibilidades.

- Las preguntas *semicerradas* o *semiabiertas* son aquellas en que se combinan las dos modalidades. Por ejemplo, se hace una pregunta con selección múltiple y a renglón seguido se le pide al informante que explique el por qué de su selección.

Las anteriores no son las únicas formas de hacer preguntas, incluidas las cerradas; hay otras con variada presentación, en que con distinto criterios se pide aplicar operaciones como la categorización, graduación, clasificación, etcétera. Al respecto, la imaginación y creatividad de muchos docentes es muy grande al respecto, cuando de preparar pruebas y exámenes originales se trata.

La prueba que se presenta en la página siguiente, tomada de la obra de Blaxter y otros (2002), es una magnífica ilustración. Como se ve, la primera pregunta es relativamente abierta, la última totalmente abierta y las demás son cerradas.

La prueba piloto

Para estar seguros que el instrumento elaborado responde a las necesidades y expectativas de la investigación y que está de acuerdo con la realidad de la población que se va estudiar, es necesario probarlo, antes de su aplicación y con base en los resultados hacer los cambios correspondientes en los instrumentos.

Para probar el instrumento, se sugiere seguir una o varias de estas estrategias:

- Responder uno mismo las preguntas o diligenciar el cuestionario por escrito, como si el investigador fuera parte de la población, y tomar atenta nota de las posibles deficiencias para remediarlas.

- Poner a prueba el instrumento con personas o grupos de personas similares a la población en la que se va a aplicar. No sólo se les pide que lo respondan como si fueran los informantes verdaderos, sino que después se hace un sondeo con ellos para analizar el instrumento: ¿qué aciertos y falencias se identifican? ¿Están en condiciones de entenderlo y responderlo? ¿Qué sugerencias surgen para mejorarlo?

- Por otro lado, es muy útil poner en consulta los instrumentos elaborados con los expertos que sepan del tema, y tomar en cuenta sus observaciones.

- Como mínimo, es deseable que el asesor o director conozca los instrumentos. Seguramente, sus recomendaciones serán muy importantes y pertinentes.

- También puede ser de utilidad solicitar a otras personas o expertos, que quieran colaborar, que prueben los instrumentos por su cuenta. Después se comparan los resultados y se sacan conclusiones.

Tipos de preguntas para la encuesta

1 Cantidad o información

1. ¿En que año se inscribió para cursar estudios de grado de dedicación parcial?

2 Categoría

17. ¿Alguna vez se ocupó o se ocupa de las tareas domésticas con dedicación exclusiva (por ejemplo como ama o amo de casa)?

Sí (actualmente) ☐ Sí (en el pasado) ☐ Nunca ☐

3 Lista o elección múltiple

39. ¿Considera que el dinero destinado a su educación superior corresponde a alguno de los siguientes ítems?

un lujo	☐	una inversión	☐	una necesidad	☐
una apuesta	☐	una carga	☐	un derecho	☐
ninguna de estas cosas	☐				

4 Escala

5. ¿Cómo describiría ahora la actitud de sus padres hacia la enseñanza superior? Por favor, marque con una cruz una de las opciones que se presentan a continuación:

muy positiva	positiva	mixta/neutral	negativa	muy negativa	no estoy seguro
☐	☐	☐	☐	☐	☐

5 Clasificación

32. ¿Cuál considera usted que es el principal objetivos (u objetivos) de su estudio de grado? Por favor, clasifique por orden todos los objetivos que le parezcan pertinentes, partiendo de 1.

desarrollo personal	☐	progreso en la carrera	☐
interés en el tema	☐	esparcimiento	☐
satisfacer la ambición	☐	sentirse estimulado	☐

otra (por favor, escríbala).....

6 Cuadrícula o tabla compleja

11. ¿Cómo clasificaría los beneficios que aportan sus estudios de grado a cada uno de los siguientes ítems? Por favor, clasifique cada uno de ellos:

para:	muy positivo	positivo	neutro	muy negativo	negativo	no estoy seguro
usted						
su familia						
su empleador						
el país						
su comunidad						
sus amigos						

7 Final abierto

41. Nos agradaría saber si tiene más comentarios sobre el tema.

_____

_____

Figura 4.1 Tipos de preguntas. Reproducido de: Blaxter, Hughes y Tight (2002, p.218)

4.2.2 Aplicación de las técnicas de recolección de datos

La técnica documental

Para algunos esta es una técnica de recolección de información, para otros es un tipo de investigación y para otros es un instrumento. Dependiendo del tipo de investigación se puede acudir al examen de documentos, o la "investigación de gabinete". La palabra "documento" se entiende de tres maneras: a) como las fuentes cuya consulta o estudio permite obtener información; b) como el "testimonio escrito de un hecho pasado e histórico" (Cerda, 2000); y c) como la huella que un ser humano ha dejado en los objetos físicos, la cual también puede dar testimonio de hechos o comportamientos.

Cualquiera sea el sentido en que se tome, un documento puede cumplir una de las siguientes funciones o las dos a la vez:

- Constituirse en fuente para la revisión documental y bibliográfica con miras a construir el marco teórico y conceptual de la investigación.

- Servir de *instrumento* para la aplicación de la técnica del *estudio documental*, también llamada "investigación de gabinete" (o simplemente, investigación documental).

La técnica de investigación documental aprovecha una gran variedad de fuentes, como las que se mencionaron en el capítulo segundo: escritas, auditivas, videográficas, iconográficas, electrónicas, virtuales, cartográficas y de otro tipo.

Siguiendo el principio de triangulación (según se dijo en el capítulo segundo), es recomendable combinar la técnica documental con la aplicación de otras técnicas de investigación de campo (observación, entrevista, encuesta).

Para la práctica del estudio documental pueden servir las siguientes orientaciones:

- Seleccionar las fuentes, de acuerdo con el problema planteado, el objetivo y, en general, las características del investigación.
- Tener siempre presente qué tipo de información se requiere.
- Establecer criterios que permitan abordar el estudio documental.
- Aplicar una lectura documental, de estudio o de pesquisa, atenta y eficiente (Niño Rojas, 2008).
- Reconocer y analizar la situación contextual del documento.

- Capturar la información, resumirla y registrarla, aprovechando alguna técnica de registro.
- Establecer relaciones externas o transtextuales.

La práctica de la observación

Una observación debe prepararse previamente, mucho más si es estructurada. Por tanto, es necesario preparar un plan de observación, acorde con el proyecto de investigación y su cronograma, en que se prevean aspectos como: observador(es), sujetos, fenómenos u objetos observados, fecha, locación, propósito, tiempo o tiempos de observación, aspectos por observar (proceso, resultados, recursos o materiales, contenido, cualidades, comportamientos, interacciones, etcétera).

Igualmente se deben llevar muy claros algunos criterios, por ejemplo, si se va a observar todo o sólo los aspectos que interesan, si la observación va hacerse en varias fases, desde qué enfoque, si va a ser una observación participante, si desde ya se codifican los datos y otros puntos. Hay que decidir la forma y el momento de establecer los contactos con los sujetos participantes u observados para su información previa y posterior a la aplicación, mediante qué técnicas y medios se va a registrar la información (grabadora, por escrito, videofilm, etcétera) y si al momento de la observación y registro se adelantan análisis, comentarios y juicios.

De manera general, en la práctica de la observación para una investigación, se cumplen tres etapas, como las que indica Galton (1988), citado por Blaxter y otros (2000), en relación con la observación educativa en el aula: a) el registro sistemático de los hechos tal como suceden, b) la codificación de esos hechos en categorías previamente especificadas, y c) el análisis posterior de los hechos.

Aplicación de encuestas

En el proceso de aplicación de las encuestas se distinguen tres pasos ineludibles: a) las actividades preparatorias, b) el trabajo de campo, y c) tareas posteriores a la aplicación.

En la preparación, de acuerdo con el cronograma general de la investigación, se debe elaborar un plan operativo en que se especifique claramente: los encuestadores y sus funciones; disponibilidad de los cuestionarios ya impresos; procedimiento para la distribución de los cuestionarios y su aplicación; precisión sobre la muestra y forma de acceder a cada individuo; lugar, fecha, forma de transporte, etcétera.

A la hora de abordar el trabajo de campo, se pueden presentar alternativas metodológicas en cuanto si la encuesta se aplica por escrito pero presencialmente, es decir, esperando que ahí mismo diligencien el cuestionario y lo entreguen, o si se envía el cuestionario por correo, si se hace llegar por internet, o si se hacen las preguntas por teléfono. Las circunstancias seguramente definirán la selección de la estrategia por seguir, pero es muy importante asegurarse de que entiendan las instrucciones y efectivamente respondan el cuestionario y lo devuelvan oportunamente, cuando esto deben hacerlo. Por eso es importante motivar dando a conocer los beneficios y bondades del proyecto y ofreciendo la absoluta confidencialidad. La mayoría de las veces, dependiendo del tipo de investigación, es necesario garantizar el anonimato.

Si los cuestionarios se envían para ser llenados a distancia, es necesaria una carta en que se expliquen los objetivos, se den las gracias de antemano y se indiquen los datos del encuestador o investigador: nombre, dirección, teléfono.

Una vez culminado el trabajo de campo, el equipo de encuestadores debe reunirse con el o los investigadores para poner en común los logros y dificultades de la aplicación y organizar el material registrado a fin de disponer de él en el momento de del procesamiento y análisis.

Desarrollo de la entrevista

Igual que para las encuestas, para realizar una entrevista es recomendable disponer de un plan operativo previo en que se precise el objetivo de la entrevista, tema, tipo de entrevista, entrevistador y entrevistado, fecha, hora y lugar en que se desarrollará, etcétera. Para algunos tipos de entrevista, como la estructurada y focalizada, es necesario tener previamente preparado el cuestionario, así en su aplicación se dé alguna flexibilidad para cambios o ajustes.

Podemos considerar cuatro momentos en la realización de la entrevista:

1) Entrada: saludo y ambientación
2) Inicio de la entrevista: tema y primeras preguntas
3) Cuerpo de la entrevista: preguntas y diálogo central.
4) Cierre: preguntas y aclaraciones finales. Agradecimiento.

Una entrevista es comúnmente oral y la mayoría de las veces se ejecuta de manera presencial, cara a cara. Pero también es posible realizarla a distancia, por ejemplo, por teléfono o por alguno de los tipos de contactos que permite la internet. A veces una entrevista se puede enriquecer con fotografías, pero es necesario contar con la venia del entrevistado. Igualmente se debe contar con

el permiso del entrevistado, si para registrar la información se requiere grabar por algún medio magnetofónico o de video.

Es evidente que si la entrevista es bien estructurada, se realiza bien y se registra la información adecuadamente, puede facilitar bastante la codificación y el posterior análisis.

Los diarios, como técnica e instrumento

Bien se consideren como una técnica o como un instrumento, los diarios son un medio auxiliar de la observación. Es claro que no se trata de diarios personales sino de diarios en que se registra información sobre actividades especialmente de tipo profesional. Pueden ser un instrumento muy útil para la recogida de datos sobre conductas, y arrojar mucha luz para la solución de un problema. Son muy apropiados para la práctica de la investigación pedagógica, de la cual se tratará en el apéndice final.

Las siguientes orientaciones pueden ayudar a quienes se animen a usar los diarios de campo como medio de investigación:

- Se registran datos, conductas, no emociones. Por ejemplo, lo que hace todos los días en una determinada hora.
- El tiempo es importante: los diarios pueden cubrir un día, una semana un mes, un período determinado.
- El sujeto que registra debe tener ciertas características, como disponer de voluntad y tiempo, y poseer los conocimientos que le permitan el registro correspondiente.
- Una técnica muy conocida es que los sujetos lleven una carpeta o portafolio, donde van registrando la información de los períodos de tiempo correspondientes.

Aspectos éticos de la investigación

Bell (2002) llama la atención sobre la importancia de tomar en cuenta las cuestiones éticas en la investigación. ¿Hasta dónde, se pregunta, es lícito entrar en la cotidianidad o en la vida de las personas?

La verdad es que todo proyecto de investigación se encuentra con aspectos de ética, debido principalmente a que se involucran personas. Esto se hace evidente cuando se tienen que observar conductas humanas, solicitar el diligenciamiento de instrumentos con lo que piensa o sabe la gente y aplicarles entrevistas, camino fácil y peligroso para tocar sus fibras internas y susceptibilidades

que los pueden molestar o maltratar. De ahí surge la importancia de que el investigador tome conciencia y asuma delicadas responsabilidades, como bien lo afirman Blaxter y otros (2000): "como investigador, tiene el deber ante sí mismo, ante sus colegas, ante los sujetos investigados y ante el público que leerá su trabajo, de actuar con responsabilidad durante el proceso de recolección, análisis y difusión de los datos".

El tratamiento ético exige ante todo un acuerdo claro con las personas o una venia explícita de su parte en cuanto a la temática por tratar y uso o finalidad de los datos que ellas proporcionan. Blaxter y otros (2000) sugieren tomar en cuenta cuatro grandes aspectos éticos en un proceso de investigación:

- *Confidencialidad*: tener claro hasta dónde se pueden divulgar algunos datos y proceder en consecuencia.

- *Anonimato*: si así es exigido por el informante o por la investigación misma, se debe preservar la identidad, evitando toda pista.

- *Legalidad*: se debe seguir los conductos regulares o contar con los permisos, cuando sea necesario. La legalidad también tiene que ver con dar los créditos y referencias estrictas y respetar la propiedad intelectual.

- *Profesionalismo*: las conductas del investigador se deben acoplar a las exigencias y normas profesionales, según el campo en que se realiza la investigación.

4.2.3 Técnicas de registro de la información

No basta con diseñar, elaborar y aplicar bien los instrumentos según cada técnica de recolección de datos. Es necesario en cada caso saber registrar adecuadamente la información que se recoge, no sólo para aprovecharla encaminada hacia los fines de la investigación, evitando que se diluya o se pierda, sino también para poder disponer de ella de la mejor manera al momento del procesamiento y del análisis. Para estos propósitos, se recomienda seguir alguna de las *técnicas de registro de información,* adecuándola al procedimiento o instrumento aplicado, pues el registro varía si se trata de observación, encuesta o entrevista, por ejemplo.

Son de mencionar tres clases de técnicas para el registro de la información (conforme Niño Rojas, 2007):
- Registros manuales,
- Registros por medios electrónicos
- Registros por otros medios

Registros manuales. La base es el uso del lenguaje común escrito y sus diversos símbolos, aprovechando algunos medios tradicionales como son: las *fichas documentales* o mnemotécnicas, cuadernos, hojas sueltas o libretas.

Las fichas son un medio de registro de información muy práctico, aprovechable tanto en la técnica documental, como también en las otras técnicas de recolección de datos, al facilitar subsidiar o complementar los respectivos instrumentos. Las fichas documentales son hechas en papel o cartulina con medidas de 15 cm x 10 cm y se consiguen en el comercio. Tienen la gran ventaja de facilitar la organización del contenido por temas, subtemas o autores, a la hora del procesamiento y análisis.

Los datos que se registran en una ficha pueden ser de tres clases: a) citas textuales, si guardan texto tomado tal cual de aun autor, para lo cual sebe hacer la referencia del caso; b) citas conceptuales, que son ideas resumidas de un autor, por lo cual también requiere la referencia; y c) aportes o ideas personales.

Tomar nota en hojas sueltas, en cuadernos o libretas es un recurso inmediato, cotidiano, tan antiguo como la escritura, que no se puede desechar al momento de registrar información en una investigación. Sin embargo, es evidente que no siempre es fácil su codificación.

Registro por medios electrónicos. Hoy día el investigador dispone del computador, el *software*, las memorias (USB, CDs, etcétera) y los diversos dispositivos electrónicos y de servicios como los que facilitan las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Cada día son más inmensas las posibilidades de almacenar (y procesar) información por estos medios, pues se puede guardar texto, voz, imágenes, gráficos, dibujos y otros.

Registro por otros medios. También se guarda la información mediante grabaciones de voz, grabaciones de imágenes (fotografías, láminas, mapas, diapositivas, etcétera), movimiento y sonido (películas, documentales) y demás recursos de registro propios de los medios de comunicación como la TV, radio y prensa (Niño Rojas y Pérez Grajales, 2005).

4.3 PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos recogidos en bruto con cualquiera de las técnicas e instrumentos, no es más que un resultado sin significación respecto al objetivo general y el problema. Para que tomen sentido dentro de la investigación es necesario pasar

esos resultados por un proceso, que implica algún tipo de organización, un análisis y una interpretación, acciones que definen el curso de la investigación.

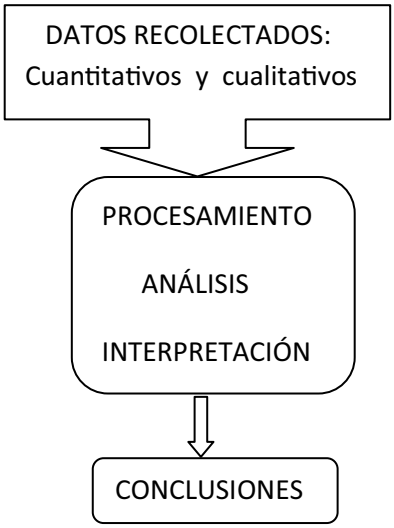


Figura 4.2 Pasos de ejecución del proyecto

Porque, ¿para qué tanto esmero en preparar un proyecto y tanto celo para recoger los datos, si finalmente a éstos no se les da el uso para la cual han sido destinados, es decir, encontrarles su razón de ser dentro de la investigación? Una cantidad de datos recogidos sin ningún tratamiento no es una investigación, por interesantes que ellos sean. Pero diríamos que es la materia prima indispensable, el insumo sobre el cual hay que trabajar, para lograr el objetivo considerado inicialmente y encontrar alguna respuesta al problema planteado.

Tal es el propósito de esta importante etapa de ejecución del proyecto, etapa que, partiendo del material recolectado, se desarrolla en tres grandes pasos, los que dan origen a la formulación de las conclusiones, como se puede observar en la figura. Los tres pasos son indisolubles, son un solo bloque, ya que el procesamiento es necesario para obtener la información depurada y sistematizada, y el análisis e interpretación se hacen justamente sobre dicha información.

4.3.1 Procesamiento de los datos

Sobre lo que implica el procesamiento de los datos en una investigación, sabiamente se expresa así Sabino (1998):

> Finalizadas las tareas de recolección, el investigador quedará en posesión de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios de la investigación. Pero esa masa de datos por sí sola, no nos dirá nada, no nos permitirá obtener ninguna síntesis de valor si previamente no ejercemos sobre ella una serie de actividades tendientes a organizarla, a poner orden en todo su conjunto. Estas acciones son las que integran el procesamiento de datos.

El procesamiento de los datos exige como mínimo realizar las tareas de *organización*, *codificación* y *tabulación*, de las cuales se hablará a continuación.

Organización de los datos

Lo primero, después de la recolección, será hacer un recuento de qué material se dispone y qué tipo de datos contiene. Dependiendo de los instrumentos aplicados, seguramente se tendrán a la mano algunos de los elementos como los que mencionan Blaxter y otros (2000):

- Cuestionarios diligenciados
- Notas sobre entrevistas, grabaciones o transcripciones
- Copias de documentos
- Notas lectura
- Notas o videos de las observaciones realizadas
- Mediciones de la conducta
- Cuadros, mapas, tablas o gráficos
- Fotografías
- Las notas del diario de investigación
- Otras formas de datos

Todo el material de que disponga el investigador en este momento es para que seleccione, ordene y organice, pensando siempre en lo que busca en su investigación.

La siguiente actividad que se recomienda es clasificar los datos en dos grandes grupos: los datos numéricos o cuantitativos y los datos cualitativos, es decir, los que están registrados con lenguaje verbal, con palabras. Esto facilitará la codificación y el tratamiento y presentación de la información. Una vez definidos los dos grandes paquetes, conviene hacer una revisión general internamente a cada grupo, para examinar los cuestionario y demás material, a fin de detectar posibles errores, incongruencias o vacíos, y tomar atenta nota para considerarlos en el análisis posterior. Los datos, ya clasificados y revisados, entrarán a procesos posteriores como los siguientes:

- Los datos de tipo numérico se procesarán de acuerdo con los principios y criterios aportados por la estadística, no necesitarán ya de codificación, pero sí se tabularán y podrán expresarse en cuadros y gráficas.

- Los datos verbales pueden sufrir uno de los dos tratamientos siguientes: o bien se codifican, para transformarlos como datos numéricos, en cuyo caso se tabularán y se presentarán en cuadros, igual que los datos numéricos; o bien seguirán siendo de carácter verbal, es decir, se ordenarán, reducirán y presentarán de forma conceptual, por tanto, no se codificarán, ni se tabularán (al menos en tablas estadísticas) y tampoco necesitarán de cuadros numéricos.

Es importante recordar que los datos cuantitativos por su precisión, son más fáciles de procesar, pero su información es reducida. En cambio los datos cualitativos, si bien son mucho más difíciles de procesar, aportan más significado a la investigación. Esto da a entender que no se debe menospreciar o desechar, así de primeras, cualquier información recogida. Sin duda alguna, aquí toma valor el principio de que todo dato por pequeño que sea puede tener gran significado para la investigación.

Codificación

Un código es un sistema de símbolos o signos. La codificación consiste en asignar símbolos a unidades o grupos de datos de tipo cualitativo para poder operar con ellos como si fueran datos cuantitativos. Una unidad de datos puede ser, a vía de ejemplo, una palabra o simplemente un tema. Los grupos, clases o categorías surgen de la integración de datos homogéneos.

Por ejemplo, se podría pensar en agrupar:

- Los datos de una observación sobre un aspecto de la realidad estudiada.
- Todas las respuestas hechas a una pregunta.
- Las preguntas y respuestas sobre un tema.
- Los conceptos u opiniones emitidas sobre un aspecto.

Una vez identificada la unidad o categoría, se le asigna un símbolo de un código, que puede ser un número o una letra. Enseguida se procede a señalar con el código y símbolo respectivo los instrumentos, preguntas o ítems, según corresponda.

Por ejemplo, si en una entrevista estructurada se pregunta a estudiantes universitarios qué opinión les merece el nuevo plan de estudios de la facultad,

encontraremos una diversidad de respuestas, aparentemente difíciles de agrupar. Sin embargo, después de un proceso de reducción y clasificación, tal vez el investigador se encuentre con las siguientes agrupaciones y sus códigos:

(1) Garantiza una mejor preparación
(2) Alarga demasiado la carrera.
(3) Es factor de deserción.
(4) Responde a las necesidades actuales.
(5) Exige mayor esfuerzo a los estudiantes.

Tabulación

Etimológicamente "tabular" procede del latín "*tabulare*", que significa hacer tablas, elaborar listados; en el presente caso se trata de elaborar tablas o listados de datos para facilitar justamente su agrupamiento y su contabilización, función del procesamiento de datos, al igual que su análisis.

Para lograr concretar su operacionalización, los tratadistas (Sabino, 1998) recomiendan, "confeccionar tablillas u hojas de tabulación donde figuran los códigos con base en los cuales se habrán de distribuir los datos y espacios para señalar, mediante signos convencionales, las unidades que se van contabilizando".

A vía de ejemplo, se podría adoptar la planilla que propone Sabino (1998, p.139), a la cual se le inserta la pregunta formulada anteriormente.

Pregunta No. ¿Qué opinión le merece el plan de estudios de la facultad?

Códigos	Respuestas	Total
(1) ---------		
(2) ---------		
(3) ---------		
(4) ---------		

Total general …….. _____
Total entrevistas ……. _____

Al culminar el procesamiento de los datos con su correspondiente tabulación, vale la pena hacer un recuento de lo que ya se hizo y hacia dónde se va con este proceso. Para el caso parecen muy atinadas las siguientes palabras del maestro Cerda (2000): "usualmente la información recogida se sintetiza, la cual se reúne, se clasifica, se organiza y se presenta en cuadros, gráficas o relaciones de datos con el fin de facilitar su análisis e interpretación, labor que se realiza por medio del procesamiento de datos".

Estas palabras hacen recordar la estrecha relación entre el procesamiento, el análisis y la interpretación. Hasta el momento, se ha avanzado en el procesamiento, lo cual permite abordar el análisis y la interpretación, a fin de encontrarle sentido y explicación a los resultados obtenidos.

4.3.2 Análisis de los datos

Desde una lógica común, analizar es descomponer y examinar las partes de un todo, a fin de reconocer su naturaleza, relaciones y características, operación que concluye con el regreso al todo, es decir, con la síntesis, lo cual permite la obtención del conocimiento. Entonces, el *análisis* lleva a la *síntesis* y la síntesis al análisis, en un proceso de ir y venir.

Desde un punto de vista general, analizar los datos de una investigación busca "conceptualizar las relaciones, conclusiones, consecuencias y resultados que surjan de la información obtenida" (Cerda, 2000), dentro de la búsqueda de explicaciones y comprensión. De lo anterior se infiere que el análisis implica un *proceso mental* complejo, el cual comprende varias operaciones (de alguna manera ya mencionadas) como descomponer, examinar, reconocer, sintetizar, conceptualizar, relacionar, explicar y comprender. Para analizar, también es importante saber comparar (buscando semejanzas y diferencias), abstraer, concretar y, principalmente, *generalizar* (lo que se puede reflejar cuando, por ejemplo, se emiten juicios: "por lo que se ve, la mayoría de los entrevistados", "todos los niños menores de doce años", "la mitad de los alumnos encuestados", "se infiere que", "todo indica que", "la tendencia se orienta a", etcétera).

El análisis bien hecho, junto con la interpretación, permite regresar al problema inicialmente planteado, para saber qué tipo de respuesta se obtuvo; al objetivo, para determinar qué logros se alcanzaron, y a la hipótesis (si se contempló), para comprobar finalmente su validación o invalidación.

Para el *análisis de documentos* se aplica el examen y la *crítica*. La crítica puede ser dos clases: *externa e interna*. Externa, por ejemplo, si se examina la posición del autor, el contexto histórico o institucional del documento, sus características, el destinatario, etcétera; e interna, si se analiza, por ejemplo, la estructura y contenido, la tesis central y argumentos, si es original, verídico, auténtico, completo, etcétera, y si guarda o no relación con el objetivo de la investigación, y en qué. Las conclusiones que se vayan obteniendo se deberán sintetizar y agrupar.

El análisis de los datos aportados por *observaciones* no es fácil, no sólo porque son fundamentalmente cualitativos, sino porque el examen que se haga sobre

ellos se basa en criterios de selectividad y, quiérase o no, está hecho desde la óptica del investigador, cuando supuestamente es el mismo observador y analista. Uno ve lo que quiere ver y lo juzga desde su posición.

Esto se refleja claramente en la interesante anécdota que relatan Blaxter y otros (2000): una fábrica de calzado envió dos investigadores distintos a averiguar las condiciones del mercado en una misma región. Los dos observaron atentamente la gente y pronto rindieron informe. El primero expresó: "La mayor parte de la población no usa zapatos. Excelente oportunidad para colocar nuestros productos". El otro informó así: "La mayoría de la población anda descalza. Pocas posibilidades de venta".

Los autores no comentan, pero parece evidente que el informe hubiera estado más cercano a la realidad, si además de la observación se hubieran aplicado otras técnicas e instrumentos, siguiendo el principio de triangulación. De esta manera el análisis se habría ejecutado de una forma más ponderada.

El análisis de los datos provenientes de las *entrevistas* tampoco es fácil y además lleva un buen tiempo hacerlo bien. Quizás no baste al analista examinar los datos procesados ya, sino que deba regresar al material original grabado para examinarlos más de cerca. Tal vez tenga que comparar las respuestas de diferentes entrevistados, ya que pueden proporcionar una información distinta, estudiar el momento y las circunstancias en que respondieron, observar en detalle las actitudes reflejadas, por ejemplo en la voz, forma de responder o expresión facial, si hay videos, etcétera.

Este examen se contrastará con los datos ya codificados y tabulados en el procesamiento, si se procedió así, y analizar su coherencia o discrepancia; y es que el análisis de la información cualitativa no es igual al análisis de la información cuantitativa.

En cuanto al análisis de los datos recogidos por medio de *encuestas* puede resultar más expedito, pues supuestamente en su mayoría están representados numéricamente en cuadros y en tablas. Seguramente esta labor no tendrá dificultad, si al momento de diseñar los instrumentos se tomó en cuenta que estos facilitaran el análisis posterior de tipo estadístico.

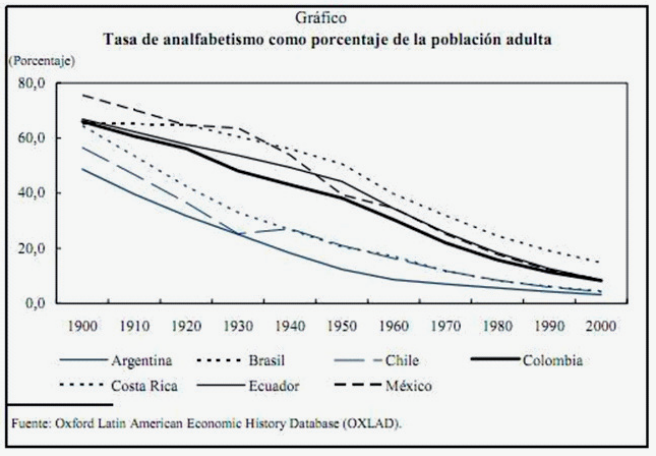
El análisis de los datos cuantitativos se apoya principalmente en la *estadística descriptiva*, según la cual, para medir variables, toma en cuenta cuatro tipos de datos: nominales, ordinales, de intervalo y cociente. Los dos primeros son cualitativos y los dos segundos cuantitativos o numéricos, pero en la práctica pueden ir juntos en los respectivos cuadros, tablas o gráficos.

Para los datos nominales y ordinales no se realizan operaciones matemáticas, pero sí se les aplica algún tipo de codificación. Datos nominales se dan, por ejemplo, al codificar, "estudiante" con el símbolo "1" y a "docente" con el símbolo "2". Los datos ordinales se codifican en una escala ascendente o descendente. Por ejemplo, a los datos de una escala de la evaluación del aprendizaje como "sobresaliente", "excelente", "aceptable", "aprobado" e "insuficiente", se les asigna los símbolos numéricos 5, 4, 3, 2 y 1, respectivamente.

Para los datos de intervalo y de cociente sí se aplican operaciones matemáticas; para los primeros, la suma y resta y para los segundos, cualquier tipo de operación matemática, incluida la división. Hay intervalos, por ejemplo, en la determinación de tiempos (horas, días, semanas, meses años, siglos) o en las cohortes de graduados en una institución. Los cocientes se aplican en la medición de magnitudes como distancias y salarios.

En el manejo de los datos estadísticos que surgen del análisis pueden emplearse o registrarse porcentajes, proporciones y medidas de la tendencia central, por ejemplo, promedios. Es muy frecuente también encontrar que los datos evidencien comparaciones o contrastes. Para ilustrar estos aspectos se muestran a continuación los siguientes gráficos.

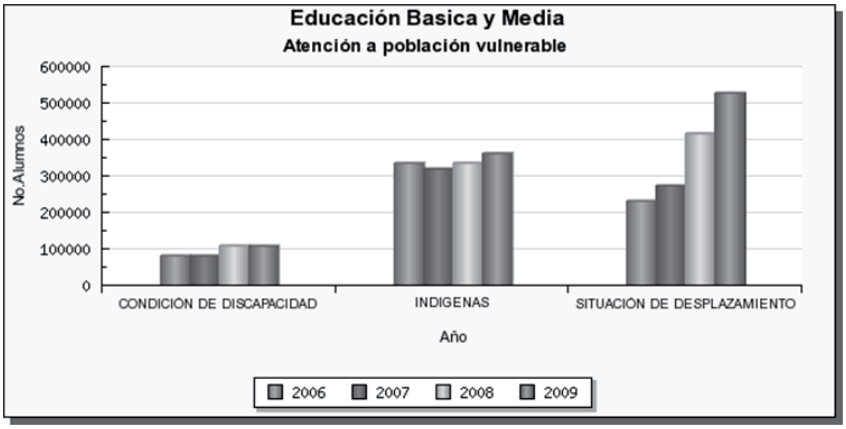
En este primer gráfico, de tipo cartesiano, se representan datos cuantitativos de porcentajes, confrontados con datos de años y datos nominales (países). Se pueden evidenciar tendencias e intervalos.



Fuente: Tomado de: Ramírez, María T. y Téllez, Juana P. *La educación primaria y secundaria en el siglo XX.* Bogotá, enero 12, 2006. Banco de la República. http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra379.pdf Consulta: 08-04-11

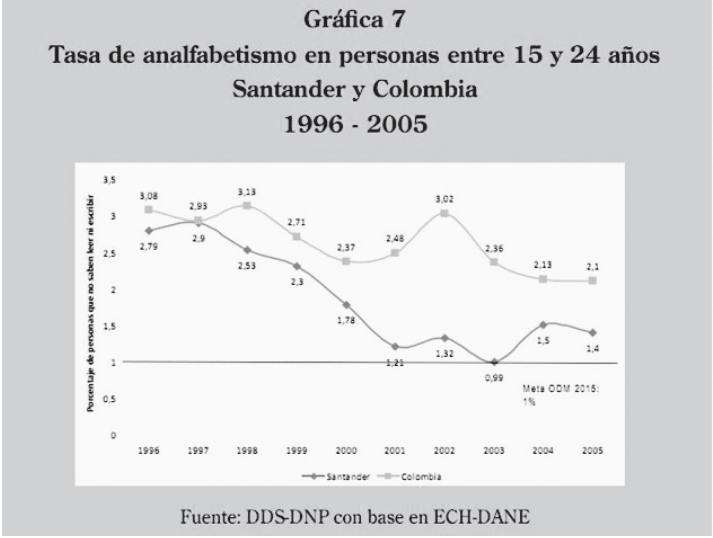
El siguiente es un gráfico estadístico de barras que representa la medición de proporciones. Como se observa, hay datos cuantitativos (alumnos, años) y nominales (poblaciones vulnerables).

Estadísticas Sectoriales Educación Básica y Media



Fuente: Tomado: Ministerio de Educación Nacional. *Estadísticas del sector educativo.* http://menweb.mineducacion.gob.co Consulta: 08-04-11.

El gráfico que sigue permite destacar la evolución porcentual en el tiempo, de dos variables que se comparan (Santander y Colombia).



Fuente: Tomado: PNUD. *Lograr la educación básica universal.* http://www.pnud.org.co Consulta: 08-04-11.

4.3.3 Interpretación de los datos

Análisis e interpretación se asocian de tal manera que muchos las consideran una sola actividad en la parte final de la investigación. Sin embargo, por metodología, es útil seguir considerándolos como dos tareas diferentes en el tratamiento que se les da a los datos, aunque complementarias.

El acto de *interpretar* es atribuir un significado a una cosa y sustentarlo con otro lenguaje, es dar cuenta de la manera como se entiende algo comunicado de antemano. Es cotejar, comparar, encontrar sentido. Equivale a comprobar si hay respuesta o no a lo que se esperaba. Es descifrar unos símbolos o un determinado mensaje. "Es también explicar, comentar, traducir, describir y parafrasear" (Cerda, 2000).

Estos significados tienen plena vigencia y aplicación en cuanto a la interpretación de los datos (cuantitativos o cualitativos) de una investigación. Así, los siguientes ejemplos construidos con los verbos mencionados por Cerda, pueden dar idea de lo que se hace en la interpretación:

Explicar: relacionar la causa de por qué se dieron determinados datos.
Comentar: expresar un juicio o la apreciación propia sobre los resultados.
Traducir: comunicar con otras palabras un resultado o conclusión.
Describir: presentar de manera distinta los datos, con sus diferentes matices.
Parafrasear: emplear otras palabras o frases para decir lo que indican los resultados.

Una estrategia para aprovechar al máximo la interpretación es hacerse preguntas, por ejemplo: ¿Qué significado tienen los datos frente al problema, objetivo o la hipótesis que se consideraron como punto de partida? ¿Hasta qué punto la interpretación de los resultados concuerda con la forma como los entienden otros? ¿Qué grado de generalización se les puede atribuir a los resultados de la investigación? ¿Hasta dónde hay confiabilidad y validez? Etcétera.

De todas maneras, el investigador también tendrá la oportunidad de pronunciarse frente a los resultados de su trabajo, sustentando su forma de entender las cosas, y exponiendo su opinión y los comentarios que le merezcan.

4.4. ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES

Tanto la planeación y el diseño de la investigación como la experiencia vivida en la recolección de los datos y el tratamiento que se les dio en el procesamiento, análisis e interpretación, hacen que el investigador se sienta dueño de

lo que hizo y lo capacitan para culminar la investigación con las conclusiones generales, las que pasarán a ser parte importante del informe final.

No se trata de hacer un nuevo resumen propiamente, aunque naturalmente se hace necesario realizar un recuento o referencia de lo más destacado y valioso de la investigación. Para ello conviene que el investigador haga un recorrido y una revisión de todo el proceso y se detenga en un balance, sacando en claro hasta dónde llegó, qué faltó y qué se sigue después de su trabajo. En ese balance, entre otros puntos, es muy importante precisar hasta dónde se solucionó el problema y si se logró el objetivo, totalmente o parcialmente, y qué utilidad podrá brindar el trabajo adelantado, tanto en el campo del conocimiento en que se sitúa, como en la marcha de las instituciones y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Ejercicios de aplicación

1. Revise el cronograma de su proyecto y actualícelo. A partir de él, diseñe un plan de actividades para las etapas de ejecución, en que se incluyan: recolección de datos, procesamiento, análisis, interpretación, conclusiones y recomendaciones. Tome en cuenta el tiempo y los responsables, si es en equipo.
2. Sustente oralmente o por escrito qué técnicas de recolección de datos y qué instrumentos escogió o piensa escoger y por qué.
3. Elabore un inventario que contenga una lista escrita de:
   - La muestra
   - Técnicas escogidas
   - Variables
   - Tipos de instrumentos
   - Posibles ítems
   - Tipos de preguntas
4. Según el tipo de instrumento que necesite elaborar, diseñe un cuadro o una tabla con una *estructura de prueba* que incluya los contenidos, el número y tipo de preguntas y los datos que sean necesarios de los inventariados anteriormente.
5. Elabore los instrumentos tomando como guía esta estructura de prueba.
6. Una vez disponga de una primera versión de los instrumentos ya elaborados, revíselos y pruébelos.
   - Responda usted mismo el instrumento, si esto es posible.
   - Aplique el instrumento a algunas personas de la población con la que va a trabajar.
   - Ponga en consulta sus instrumentos con expertos, si hay disponibles, o con su asesor.
   - Al final de estas tareas, recoja(n) y escriba(n) las conclusiones en términos de aciertos y fallas que puedan tener los instrumentos.
7. Elabore un listado de todo lo que se necesita hacer para una adecuada aplicación de los instrumentos.
8. En uno o en tres cuadros, sintetice cómo se desarrollan las tareas de organización, codificación y tabulación.

9. Escriba(n) qué aspectos y qué criterios tomar en cuenta para el análisis, la interpretación y las conclusiones.

Capítulo quinto

¿Cómo se elabora el informe de investigación?

"Si un cuerpo de conocimientos no es comunicable, entonces por definición no es científico".

Mario Bunge

5.1 LOS INFORMES DE INVESTIGACIÓN

Una vez culminada la investigación lo que viene es la composición y presentación del informe correspondiente. Desde un punto de vista general, "un informe es un documento escrito cuyo propósito es comunicar a personas, instituciones o entidades, el resultado de la ejecución o desarrollo de un proyecto o de unas actividades" (Niño Rojas, 2007). En el campo de la investigación, se trata de informar sobre el desarrollo y los resultados de un proyecto de investigación, una vez ejecutado.

La importancia del informe salta a la vista, pues no se justificaría tanto esfuerzo al planear y ejecutar el proyecto de investigación, si no se dan a conocer sus resultados.

Existen dos grandes tipos de informes: los informes técnicos y los informes científicos. Los *informes técnicos* se dirigen a personas o instituciones para dar cuenta de operaciones, ejecución de proyectos, solución de problemas o realización de tareas o actividades, empresariales, administrativas o comerciales.

Los *informes científicos* son aquellos que tienen como objetivo informar, parcial o totalmente, a las personas, instituciones o público sobre los resultados y procedimientos aplicados en la ejecución de un proyecto de investigación, diseñado y ejecutado con anterioridad. Según su destinario, su finalidad y extensión se pueden distinguir las siguientes modalidades de informes científicos:

Informe de avance: se propone dar cuenta del desarrollo y resultados parciales del proyecto, cuando aún éste se encuentra en ejecución. Se informa sobre lo que hasta el momento se ha logrado. Los datos parciales que se entregan pueden o no ser publicados.

Informe final de investigación: a diferencia del anterior, tiene como propósito informar sobre todos los aspectos que resulten de la ejecución del proyecto de investigación. Como se da entender, sólo es posible componerlo y presentarlo al final del proceso. La mayor parte de los criterios y orientaciones que se indican en este libro sobre las partes, los contenidos y la forma de presentación, se aplican a este tipo de informe. Los llamados *informes científicos e*stán dirigidos autoridades o personas conocedoras del tema, por ejemplo, los informes que se dirigen a COLCIENCIAS en Colombia. Las características de estos informes son especiales: el lenguaje es del área científica y los contenidos deben ser rigurosamente claros, completos y sustentados según el proyecto.

Monografía: se trata de un estudio sobre un área y tema particular con pretensiones de hacer aportes de conocimiento al respecto. Su propósito es académico cuando su realización se exige para cumplir requisitos para graduarse en pregrado o posgrado.

Tesis: es más profunda que la monografía y de exigencias superiores. Su propósito es defender una tesis o afirmación de fondo sobre un tema y, por lo tanto, tomar posición en el campo del conocimiento. Se suele exigir como requisito principal en los doctorados.

Trabajo de grado: por lo común se llama así el proyecto exigido en carreras de pregrado de algunas universidades. "Es un trabajo académico escrito, resultado de una investigación original sustentada en conocimientos y razonamientos teóricos, métodos y técnicas con rigor y coherencia científicos" (Cisneros, 2006). Este tipo de trabajo se basa en la planeación y ejecución previas de un proyecto de investigación, para lo cual es bien recomendable seguir los pasos y orientaciones trazados en este libro.

5.2 ESTRUCTURA FORMAL Y CONTENIDOS DEL INFORME

En principio, un informe está constituido por tres partes, conformada cada una por distintos elementos:

- Sección preliminar
- Cuerpo del informe
- Sección complementaria

De manera general, es de suponer que el informe final de investigación se acopla a los componentes o partes que hicieron parte de la planeación del proyecto. Sin embargo, su configuración depende mucho del tipo de investigación que se planeó y ejecutó, del tipo de resultados obtenidos, la extensión del trabajo, la clase de informe, el destinatario, las políticas o normas de la institución y el objetivo que se busca con su presentación.

5.2.1 Sección preliminar

Comprende más o menos lo que en el proyecto se llamó la información inicial (título, nombres, etcétera) y, además, los elementos que dieron origen a la investigación como son el problema y el objetivo. También se incluyen unas hojas especiales, si se trata de un informe con fines académicos, el resumen ejecutivo, los antecedentes y la introducción.

Las partes de la sección preliminar, de los informes de tipo académico, son las siguientes:

- **Datos de la pasta**: en la parte superior en forma centrada y en mayúsculas va el título del informe. En la mitad, en forma centrada aparece el nombre y apellidos del o de los autores. En la parte inferior, todo centrado, se escriben el nombre de la institución, dependencia, sección o área, ciudad y año.

- **Datos de la portada**: son los mismos de la pasta y en la misma forma de presentación, pero después del nombre del autor, del centro de la hoja hacia la derecha, se suelen añadir los datos sobre el tipo de trabajo, su finalidad y a quién está dirigido: Trabajo de investigación presentado a …. para optar al título de…. En el siguiente renglón, también a la derecha de la hoja, suele escribirse el nombre del Asesor o director.

- **Página de aceptación**: aparece el espacio para la firma de los jurados y del director o asesor del proyecto o trabajo de grado.

- **Página de advertencia**: en pocas frases se advierte que, según el reglamento, la institución (universidad) no se hace responsable de las ideas del autor del trabajo.

- **Páginas de dedicatoria y agradecimientos**: son opcionales y sólo contendrán los nombres y datos esenciales.

- **Tabla de contenido**: contiene los temas, subtemas, sus divisiones y la paginación. Cada tema puede estar encabezado por un numeral, de acuerdo con la forma como aparecen a lo largo del trabajo. Según el ICONTEC (en Colombia), se pueden usar numerales hasta la tercera categoría. Es importante tomar en cuenta que cada número debe tener su o sus correspondencia(s), es decir, si aparece 1. es porque aparecerá 2. ó más (3. 4.); si se escribe 1.1 y 2.1 es porque, como mínimo, también aparecerán 1.2 y 2.2. Lo mismo en cuanto a 2.1.1, caso en que tendrá que existir 2.1.2 y así.

- **Páginas de listas especiales:** en hojas diferentes se registran las listas de las tablas o cuadros, las figuras, dibujos o ilustraciones, las siglas y símbolos utilizados y los anexos, si los hay. Si en el trabajo aparecen enumerados, así deben registrarse en estas listas.

- **El problema**: generalmente se transcribe el que se había propuesto en un comienzo en el anteproyecto y proyecto.

- **Objetivos**: de igual manera se pasan aquí el objetivo general y los objetivos específicos contemplados en el proyecto.

- **Resumen ejecutivo**: si también se registró este elemento en el proyecto, en el informe seguramente tendrá su renovación o sus ajustes originados por el desarrollo que tuvo el trabajo. Se trata de comunicar en pocas palabras lo que ha sido y es el trabajo.

- **Antecedentes**: igualmente se transcriben los que ya se tenían en el proyecto, pero con los cambios o actualizaciones que se hayan podido dar.

- **Introducción**: en los libros y trabajos escritos es común confundir o tomar como sinónimos los vocablos introducción, prólogo y prefacio, entre otros. Vale la pena hacer esta distinción, útil para las publicaciones: *prólogo* suele ser la presentación de la obra, lo que podría ser hecho por otra persona autorizada; *prefacio* comprendería las precisiones o aclaraciones preliminares que hace el autor al lector sobre las partes y características de la obra; siendo esto así, la *introducción* (como su nombre lo indica) es un

entrar en materia, es hacer los planteamientos preliminares sobre el tema, como ayuda para que el lector se inicie en él.

Sin embargo, en un trabajo de grado se usa sólo una "introducción", que recoge aspectos que bien podrían ser también de un prólogo o prefacio, como: importancia del trabajo, aspectos significativos de su desarrollo (dificultades, facilidades y ayudas, etcétera), aclaraciones sobre la presentación de resultados, experiencias especiales y demás datos considerados de utilidad para entender el trabajo.

5.2.2 Cuerpo del informe

Es la parte central del trabajo la cual comprende el soporte teórico (el marco) y el desarrollo investigativo con sus resultados. Su fin es dar cuenta de estos dos aspectos fundamentales e inseparables, que se han ejecutado para la solución del problema inicial. Esto permite que el lector o destinatario se entere en detalle de la información producto de la investigación, obtenga una visión global e integradora y se forme juicios acertados sobre el trabajo.

Marco teórico

Incluye los distintos marcos ya desarrollados en el proyecto (antecedentes, marco conceptual, referencial y otros). Por tanto, el esquema o estructura temática se supone que se conserva en aquello que es fundamental. Sin embargo, al incorporarlo al informe es de esperar que se haya ampliado, reajustado, revisado y actualizado, en una tarea paralela con el desarrollo de la investigación.

El marco final debe estar completo y acorde con la investigación que se desarrolló. Un requisito esencial es que sea un trabajo personal del investigador y no una copia o copias pegadas de los libros o fuentes consultadas. Las inserciones de texto o citas textuales y las referencias, se deben seguir estrictamente según las normas, aspectos que se tocarán más adelante, en este mismo capítulo.

Metodología

Se trata de informar cuáles fueron los procedimientos seguidos en la investigación. Con este fin se insertan los mismos componentes que supuestamente se plearon al diseñar el proyecto y que se aplicaron durante la ejecución. Desde luego, habrá que explicar, según el caso, los cambios que se hayan tenido que hacer al acceder al trabajo de campo y establecer contacto con la realidad estudiada.

En consecuencia el informante tendrá que dar cuenta, entre otros aspectos, sobre el enfoque y el tipo de investigación al cual se amoldó el proyecto, la población estudiada, cuál fue la muestra y cómo se determinó, qué variables se estudiaron, qué técnicas e instrumentos se aplicaron y qué experiencias se obtuvo con ello, en fin, qué tratamiento se le dio al material recolectado.

Exposición de resultados

Llegamos al núcleo o a la esencia de un informe de investigación. El propósito es dar a conocer los datos obtenidos de la investigación, presentados y organizados sistemáticamente de manera técnica y con rigor científico. Para ello, lo mejor es seguir las modalidades que usualmente se aplican para la presentación de los datos (Cerda, 2000), a saber: representación textual escrita, representación tabular y semitabular, representación gráfica y, por qué no, representación mediante figuras libres.

Como es obvio, el éxito en una buena presentación de los resultados depende mucho del tipo de procesamiento que se le aplicó a los datos recolectados y a la forma como se les dio organización, como se codificaron y como se tabularon, según lo explicado en el capítulo anterior. Pues si estas tareas se realizaron satisfactoriamente, dentro de los mejores cánones, seguramente la presentación de los resultados, que naturalmente se deriva de aquellas tareas, resultará expedito.

- *Representación textual*: el texto construido con el lenguaje escrito es el medio principal para comunicar los datos; las demás representaciones, son medios auxiliares, son formas de apoyo al texto escrito. El lenguaje sirve para describir, exponer, explicar, narrar y argumentar en torno de los datos que aportó la investigación. Por lo anterior, se ve la importancia de que el informante cuide su composición escrita, para lo cual se darán algunas sugerencias páginas adelante. El estilo del texto con el que se exponen los datos, debe ser claro y preciso, lo cual no quiere decir que sea soso y aburrido. Al contrario, puede ser ágil e interesante.

- *Representación tabular y semitabular*: la representación tabular tiene que ver con tablas las cuales, en sus columnas y filas, exponen datos estadísticos como cantidades, valores, etcétera, según los resultados de la investigación, todo con el propósito de darlos a conocer de manera organizada. La presentación de datos en tablas es para algunos lo mismo que la exposición en *cuadros*. La representación semitabular se vale también de las *tablas*, pero puede organizar

datos conceptuales (cualitativos) o combinar los dos, los datos estadísticos y numéricos con datos en texto escrito, como se ve en el siguiente ejemplo sobre el gasto público en educación en la primera parte del siglo XX:

Cuadro
Gasto público en educación

Año	Gasto público total		Gastos departamentales y municipales		
	Millones de pesos corrientes	Porcentaje del PIB	Millones de pesos corrientes	Porcentaje del PIB	Porcentaje del gasto total en educación
1923	4,95	0,80	2,40	0,39	48,5
…					
1938	21,00	1,37	13,40	0,88	63,8
1939	22,10	1,33	14,20	0,85	64,3
1940	19,50	1,13	11,80	0,68	60,3
1941	19,50	1,17	12,00	0,72	61,7
1942	20,00	1,11	13,50	0,75	67,7
1943	23,10	1,08	15,70	0,74	68,0
1944	31,40	1,20	22,10	0,85	70,5
1945	32,30	0,98	20,20	0,62	62,5
1946	37,00	0,95	20,80	0,53	56,2
1947	49,70	1,05	29,80	0,63	60,1
1948	54,90	1,00	34,10	0,62	62,1
1949	70,30	1,07	46,50	0,71	66,1
1950	81,80	1,09	47,10	0,63	57,6

Tomado de: Ramírez, María T. y Téllez Juana P. *La educación primaria y secundaria en Colombia en el sigloXX*. Bogotá, enero 12, 2006. Banco de la República. http://www.banrep.gob.co/docum/ftp/borra 379.pdf Consulta 08-04-11

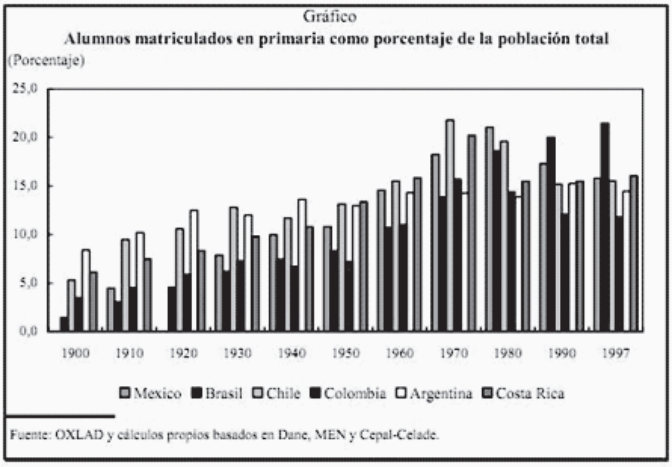
- *Representaciones gráficas*: es el medio auxiliar más usado en la presentación de datos, tanto en investigaciones cualitativas como cuantitativas. Cerda (2000), el autor que mejor trata este aspecto, distingue dos grandes grupos de gráficos: *gráficos de base matemática* y *gráficos de base no matemática*.

En cuanto a los gráficos de base matemática, los más comunes son los *lineales* (inspirados en el modelo "cartesiano"), que pueden ser de modalidad rectilínea y curvilínea. Es de lo más sencillo: representan los datos de un solo aspecto o fenómeno y toman como guía dos ejes perpenticulares que se cortan en algún punto. Otros gráficos de bastante uso son los *diagramas*, por ejemplo, el rectangular simple y el diagrama de barras horizontales; y, naturalmente, el *diagrama circular* por sectores, que se parece a una torta, con sus tajadas.

En fin, existen una gran variedad de gráficos, según el tipo de datos, y dependiendo de la imaginación y creatividad del informante. Como ya se dijo, todos los gráficos pueden llevar datos nominales y numéricos; de estos últimos, los más comunes son los porcentajes. Su diseño suele ser enriquecido con franjas

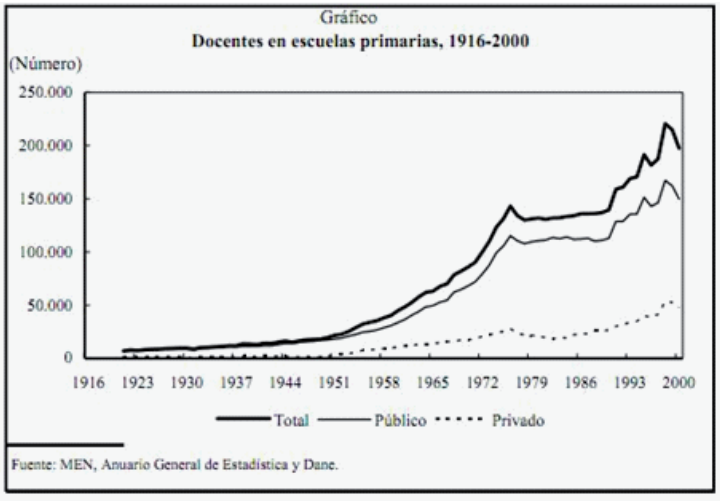
de colores, y toda clase de símbolos. A continuación se presentan dos ejemplos.

El siguiente gráfico (matemático, cartesiano) se vale de barras de colores verticales. Representa datos cuantitativos (proporciones porcentuales por años) y algunos datos nominales (países).



Tomado de: Ramírez, María T. y Téllez Juana P. *La educación primaria y secundaria en Colombia en el sigloXX*. Bogotá, enero 12, 2006. Banco de la República. http://www.banrep.gob.co/docum/ftp/borra 379.pdf Consulta 08-04-11

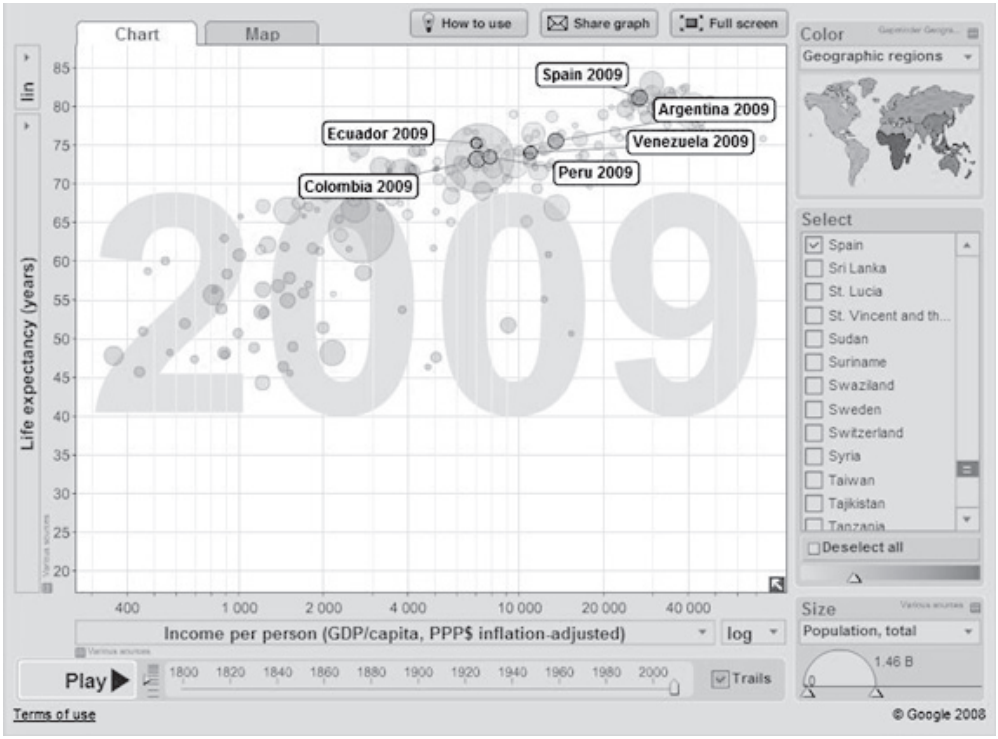
El que sigue es otro gráfico cartesiano que representa cantidades por años y por sectores. Obsérvese la evolución y las tendencias por años.



Tomado de: Ramírez, María T. y Téllez Juana P. L*a educación primaria y secundaria en Colombia en el sigloXX*. Bogotá, enero 12, 2006. Banco de la República. http://www.banrep.gob.co/docum/ftp/borra 379.pdf Consulta 08-04-11

Las *representaciones gráficas de base no matemática* buscan "mostrar gráficamente aspectos globales y estimativos de algunos fenómenos o situaciones deducidas del proceso investigativo" (Cerda, 2000). Hay dos tipos: las *representaciones de tipo cartográfico* (generalmente, especies de mapas geográficos) y los *gráficos libres*. Como su nombre lo da a entender, estos últimos se salen de toda regla. Su presentación, como es de suponer, es muy variada, pero siguen siendo gráficos, por consiguiente pueden mostrar datos numéricos o estadísticos.

En el siguiente *gráfico libre* (cartesiano, con elementos cartográficos), se combinan figuras y colores. Las variables son: expectativa de vida en años e ingreso por persona per cápita por año, medido en dólares. Obsérvese la inmensa riqueza de datos: ingresos, edades, tiempo, distribución geográfica y datos nominales. Cada uno de los puntos representa un país del mundo y el tamaño representa la población total de ese país. La selección hecha, permite resaltar comparativamente seis países.



Tomado de: GAPMINDER WORLD. Global Trends – Weath & Heath of nations. www.gapminder.org Consulta: 08-04-11

- *Representaciones por medio de figuras:* son todavía más flexibles y más libres que los gráficos, también llamados libres. Dependen de la creatividad del informante, en el caso que nos ocupa. Generalmente representan ideas, relaciones, modelos, paradigmas, etcétera, según las necesidades del investigador o escritor. Pueden basarse en pinturas, dibujos, cuadros e imágenes, o combinarlos con algún tipo de gráfico. Un ejemplo lo tenemos en el modelo de las etapas del proceso de investigación de la página 45.

Presentación del análisis e interpretación

Informar sobre el análisis que se hace acerca de los resultados es tan importante como la misma presentación de dichos resultados. Por eso, en la práctica muchos informantes optan por integrar en el informe estos grandes aspectos, vale decir, la exposición de los resultados y su correspondiente análisis e interpretación.

Así por ejemplo, cuando se presentan y describen los datos representados en una tabla o un gráfico, se puede inmediatamente dar a conocer el análisis. A veces, esto permite una visión integradora y una mejor comprensión de los logros obtenidos en el proyecto de investigación ejecutado. Pero es que, además, es muy difícil separar el análisis como tal, de los resultados, así como es también difícil separar la interpretación de datos, de lo que da el análisis.

Bien sea que presenten de manera integrada o separadamente, pueden ser de utilidad los siguientes criterios que permiten una buena presentación del análisis e interpretación de los datos arrojados en la investigación.

- Lo primero que se sugiere es que se recoja muy bien el trabajo realizado, según se dijo para la etapa de ejecución. No deben perderse ningún juicio, valoración, comentario o generalización a que se haya llegado.

- Cualquier enunciado o conclusión que se presente, debe estar seriamente sustentado en los datos de la investigación.

- Es muy importante dejar muy claro cómo afectan los resultados a la investigación: si el problema obtuvo solución y hasta qué punto, si se lograron los objetivos, si se validó o invalidó la hipótesis (en el caso en que se hubiera contemplado), si se consolidó lo expuesto en el marco teórico, si se cumplieron las expectativas o se llegó a resultados y conclusiones inesperadas, si se lograron aclarar conceptos o puntos de vista importantes, si los resultados arrojan luz para encontrar posteriores soluciones, si aparecen indicios de que se necesitan otras investigaciones, etcétera.

- Sin duda, de la presentación que se haga del análisis e interpretación de los resultados, dependerá el éxito en la composición de las conclusiones y recomendaciones, sobre la cuales nos vamos a referir.

Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones se infieren de todo el proceso que se siguió a lo largo de la investigación desde que se planeó hasta cuando se ejecutó y, especialmente, de los resultados con los cuales culminó. Su propósito es destacar los logros, dificultades y descubrimientos finalmente obtenidos.

Algunas sugerencias para su presentación son las siguientes:

- Todos los enunciados y afirmaciones que se hagan deben estar rigurosamente respaldados en evidencias presentes en el trabajo.

- Es de esperar que se hagan referencias a lo más importante y significativo que se deriva de la investigación, como pueden ser los descubrimientos obtenidos, los beneficios logrados, las implicaciones prácticas proyectadas, las experiencias recogidas, entre otros puntos.

- Las conclusiones no han de ser muy breves, aunque tampoco se trata de repetir lo ya expuesto. En general dependen de la magnitud y extensión del trabajo.

- Las recomendaciones son consecuencias prácticas que se infieren y que se pueden traducir en acciones de mejoramiento para las personas, incluido el investigador, para las instituciones y aún para la población estudiada o participante, según el caso. Pueden ser de carácter científico, académico, administrativo o educativo.

- Según las normas de la institución, las recomendaciones se pueden presentar integradamente con las conclusiones o hacerlas relevantes con una presentación aparte.

5.2.3 Sección complementaria

Bibliografía referenciada y sitiología

Es el listado en estricto orden alfabético de los autores y los materiales y fuentes (libros, documentos, folletos, periódicos, revistas, etcétera) citados o mencionados en el trabajo, o simplemente consultados a lo largo del desarrollo.

Para su presentación técnica se deben seguir rigurosamente las normas del ICONTEC en Colombia o las normas internacionales de la APA. Según la APA, el registro de cada documento debe llevar los siguientes datos, en forma seguida: apellidos del autor (en mayúsculas), coma, su nombre (en minúscula), el año de publicación (entre paréntesis), punto, título y subtítulo de la obra (en letra inclinada), punto, número de edición (si registra), punto, ciudad donde está publicado, dos puntos y el nombre de la editorial, punto. El ICONTEC establece que la fecha va al final, después de la editorial, pero en este aspecto es preferible la propuesta de la APA (Asociación de Psicólogos Americanos), como aparece aquí.

- BELL, Judih (2002). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación. Guía para investigadores en educación y ciencias sociales*. Traducción de Roc Filella Escolà. Barcelona: Gedisa.

- BELTRÁN MARTÍNEZ, Héctor (1993). *Claves para estudiar, redactar y presentar trabajos científicos*. Metodología y estrategias de la Universidad Abierta y a Distancia. Bogotá, USTA.

Cuando en la lista bibliográfica deben aparecer varios libros de un mismo autor, no es necesario repetir los datos del apellido y el nombre; para evitarlo, se escribe un rayado equivalente al espacio de estos datos. Para este y demás aspectos, se sugiere observar la manera como se presentan la bibliografía referenciada, al final de este libro.

Las normas del ICONTEC especifican también los casos particulares, tales como cuando son artículos de revistas o publicaciones periódicas, cuando son dos o más autores, cuando el autor es una institución o es anónimo y otros casos.

La sitiología se refiere al registro de fuentes virtuales. Por lo general, cada fuente se anota de manera similar a los libros impresos, si se presta para ello, tomando en cuenta los datos disponibles (autor, título, etcétera). Al final de estos datos se registra el sitio virtual o dirección, donde se encontró el documento, añadiendo la fecha en que la consulta se hizo. Si no hay más datos que la dirección virtual, se registra tal cual.

Anexos

Son los documentos o material que no hacen propiamente parte del informe, pero que, a juicio del informante, pueden ser de utilidad para complementar la información o apoyar al lector en la comprensión del contenido del trabajo. Este material puede comprender:

- Cuestionarios en blanco, ejercicios o talleres aplicados, textos cortos complementarios.
- Eventualmente, algunas respuestas de interés especial (aunque el paquete total debe estar disponible para la consulta, por ejemplo de jurados).
- Esquemas, dibujos, fotografías, tablas y gráficos que no se hayan insertado en el cuerpo del trabajo, pero que revistan de interés para el lector.

5.3 LA PRESENTACIÓN ESCRITA DEL INFORME

5.3.1 La redacción del texto

La forma como se presenta por escrito la información es definitiva para la buena comprensión por parte de los lectores. Al fin y al cabo se está hablando aquí de un texto escrito que lo produce el investigador como comunicador, lo configura por medio del lenguaje y lo dirige a un lector destinatario. Por tanto es muy importante tomar cuidado y aplicar la inteligencia al momento de redactar el informe.

Con el fin de brindarle alguna ayuda al informante en esta labor, se ofrecen a continuación sugerencias para el fomento de cuatro tipos de habilidades: gramaticales, semánticas, textuales y ortográficas (para ampliar, consultar Niño Rojas, 2007 y 2008).

Habilidades gramaticales

Se trata aquí de las habilidades para aplicar la gramática en la tarea de redactar un texto escrito. Se parte de la idea de que "redactar es aplicar el código de la lengua escrita para crear el texto y mediante él comunicar la información. Es poner por escrito las ideas, usando específicamente las palabras, frases, oraciones y párrafos, aplicando las reglas de la gramática y de la ortografía" (Niño Rojas y Pachón, 2009).

He ahí la esencia de la redacción. Saber usar las palabras para construir frases y oraciones con sentido y formar párrafos con los que se expresa el pensamiento. Es decir, desde el punto de vista gramatical, lo importante es escribir con *corrección lingüística*, cualidad que se basa en ajustar la expresión a las reglas gramaticales y a las exigencias sociales sobre el buen uso del idioma.
Por tanto, hay aspectos a los que se les debe poner cuidado, como son el uso adecuado del género y número en los sustantivos y otros elementos como los pronombres y adjetivos, la conjugación de los verbos y la concordancia, por ejemplo, del sustantivo y el verbo en la oración (sujeto y predicado), etcétera.

Hay errores de concordancia como estos: "le escribí una carta a mis hijos", lo correcto es "les escribí una carta a mis hijos"; "te mando este regalo para expresarle cuánto la amo", lo correcto es "te mando este regalo para expresarte…" o "le mando este regalo para expresarle…".

Habilidades semánticas

La semántica tiene que ver con la expresión del significado de las palabras, frases y oraciones. Es necesario cuidarse de muchos errores muy frecuentes en este campo (Niño Rojas, 2007 y 2008). Entre otros, vale la pena mencionar los siguientes:

Expresiones ambiguas: son aquellas a las que se les puede dar dos interpretaciones, por ejemplo, en la oración "Luis llevó a María en su carro a su casa", no se sabe en el carro de quién ni a la casa de quién. Hay que construirla de otra manera.

Expresiones impropias: se dan cuando no se usan las palabras con el sentido que les corresponde. Así por ejemplo, es errado decir "le pido excusas, por no haberle cumplido", lo correcto es "le presento excusas".

Expresiones gastadas o de uso común: es un problema muy recurrente de tipo semántico y de estilo. Se trata de palabras, especialmente verbos, que se usan para todo: "hacer, un viaje, una tarea, un escrito…". Lo mismo pasa con "decir" y "tener", y el sustantivo "cosa". En estos casos, debe buscarse la palabra más precisa, según el contexto de la frase.

Repetición de ideas y palabras: como en el caso anterior, estos errores son indicio de pobreza en el lenguaje. Obsérvese la redundancia (repetición de ideas y palabras) en el siguiente ejemplo: "Le facilito el texto de la declaración textual". Debe decirse sin más "le facilito el texto de la declaración".

Habilidades textuales

Texto es la unidad secuenciada constituida por palabras, frases, oraciones y párrafos con la cual el escritor expone y comunica el tema. Para lograr un buen texto escrito, es necesario procurar que goce de las cualidades de *coherencia* y *cohesión*.

Un texto es coherente si permite establecer relaciones lógicas internas y externas relacionadas con el contenido que se comunica. La coherencia lineal asegura la unidad del texto; se da cuando los enunciados del discurso se

relacionan unos con otros, de tal manera que la interpretación de uno depende de la interpretación de los que le anteceden y de los que le siguen. Así, si se está exponiendo las causas del bajo rendimiento de unos alumnos y se pasa sin más a hablar de las características geográficas de la región, estaríamos en una grave incoherencia lineal. Es lo que comúnmente se llama salirse del tema. La coherencia es global si se refiere a la pertinencia y unidad de todo el discurso, y es externa si establece relaciones basadas en algún tipo de lógica entre el contenido y las realidades externas a que se refiere; por ejemplo, desde una lógica corriente, no es muy coherente afirmar que "el agua corre hacia las alturas".

La cohesión consiste en la articulación gramatical que debe existir de unas oraciones con otras al interior de los párrafos y de unos párrafos con otros al interior de todo el texto. Entre otras estrategias, es recomendable saber usar los "conectores", que son ciertos elementos gramaticales que sirven para enlazar, como las conjunciones y ciertas expresiones que cumplen este fin. Por ejemplo, "ahora bien, por consiguiente, por un lado, en fin", etcétera (Niño Rojas, 2008).

Dentro de la composición textual, tan importante es saber formar *oraciones* como construir *párrafos*. Un párrafo es una unidad compuesta por oraciones la cual comunica una idea temática. Lo más común es el párrafo deductivo, o sea aquel en el cual se expresa la idea temática (idea principal) con una oración al comienzo, y después se desarrollan las ideas secundarias con otras oraciones. Una sugerencia es construir oraciones cortas (ojo al punto seguido) y no escribir párrafos largos y de una sola oración. Esto hace pesada y difícil la lectura.

Habilidades ortográficas

Alguien dijo que saber ortografía no es ninguna ciencia, pero que no saberla es carecer de toda ciencia. El manejo apropiado de la ortografía asegura la comunicabilidad y es índice de cultura. En un informe, hay que cuidar, entre otros, los aspectos ortográficos como los siguientes:

El uso de las mayúsculas.
- El uso de los signos de puntuación
- El manejo de la tilde
- El uso de las letras
- El empleo de las abreviaturas y siglas
- El empleo de signos o símbolos (asteriscos, flechas, etcétera).

En fin, aunque el manejo de la ortografía hoy día se facilita gracias al apoyo de la tecnología proporcionada por el *software* y la computadora, esto no exime

al informante de la responsabilidad de asegurar que su texto esté debidamente escrito según las normas.

5.3.2 Normas para su presentación

Como se dijo para la presentación de la bibliografía, en Colombia se siguen las normas promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC, el cual regula todos los aspectos formales y de lenguaje sobre cómo presentar los informes científicos.

Los aspectos regulados son, entre otros:

- Presentación de las partes preliminares, algunas de las cuales ya se explicaron (portada, introducción, etcétera)
- La numeración, los títulos, subtítulos y letra
- Márgenes e interlineado
- Citas, referencias y notas de pie de página
- Redacción: mayúsculas, puntuación, ortografía, etcétera
- Capítulos, distribución y otros
- La bibliografía, de la cual ya se habló.

Estas normas las debe consultar el investigador en bibliotecas o en la red de Internet *(véase complemento en web)*, previamente antes de la elaboración del informe. Sin embargo, es importante dar aquí las orientaciones para la presentación y manejo de las citas, referencias y notas de pie de página.

Citas y referencias: como se dijo cuando se habló del marco teórico, hay dos clase de citas, la cita textual, cuando se trascribe texto de una fuente al pie de la letra, y la cita conceptual o como la llama el ICONTEC, cita indirecta. Ésta se da cuando las ideas expuestas son tomadas de otra fuente o se hace mención a ellas.

A su vez, las citas textuales pueden ser cortas, no mayores de cinco renglones, o largas, si tienen más. La cita corta se trascribe entre comillas en forma seguida, si es el caso, mencionando el apellido del autor, y entre paréntesis se escribe el año de publicación de la obra sin más, fecha que identifica el autor y los datos de la obra al final en la bibliografía. Si en el texto no se hace explícita la mención del apellido del autor, se escribe entre paréntesis y después de una coma se anota el año. Si un autor que se cita tiene más de un libro publicado en el mismo año, al registro del año del segundo libro se le adicionará la letra **a** y al tercero la **b**, y así (2008, 2008a, 2008b). Esta misma novedad se tendrá en cuenta en la bibliografía final.

La cita textual larga es la que va más allá de cinco renglones. No se le escriben comillas y en cambio se transcribe el texto de manera centrada y con letra más pequeña. Al encabezar la cita o al final de la misma se indica la referencia, igual que se hizo para la cita corta.

La cita conceptual o indirecta también debe referenciarse, dando el respectivo crédito. La referencia se hace o bien mencionando el apellido del autor y entre paréntesis el año, o bien entre paréntesis el apellido y el año, en el sito en que se presenta las ideas citadas.

Notas de pie de página: ya no es frecuente que se hagan las referencias al pie de página o al final de capítulo. En cambio, a veces se hacen necesarias las notas de pie de página, que refuerzan, complementan o aclaran, como si fueran al margen, alguna idea expresada en el texto. Para ello se usan símbolos o número de llamada y la nota va al pie en la misma página.

5.4. EVALUACIÓN

En esencia evaluar es valorar un proceso, una actividad o un resultado en términos de su calidad. Esta valoración implica, de manera similar al proceso de investigación: obtener una información válida y confiable sobre el objeto de evaluación, examinar o analizar la información y valorarla aplicando algún patrón o escala de medición.

En el caso presente, ¿qué es lo que se va a evaluar? ¿El informe que se presenta? ¿Los resultados obtenidos? ¿Todo el proceso de investigación? Quizás se evalúa de todo un poco. De manera concreta se evalúa el informe presentado, que es el producto manifiesto y el cual se supone recoge los principales aspectos. Pero al evaluar el informe se estará evaluando todo el proceso de investigación, en sus distintas etapas, en las que se encuentra, desde luego, los resultados finales.

¿Quién aplica la evaluación? La puede realizar el mismo investigador, en cuyo caso se hablaría de una autoevaluación. La pueden hacer el asesor, los jurados, expertos o personas externas a quienes se les encomienda la misión, caso en el cual se aplica una heteroevaluación.

De manera similar a la investigación, existe la evaluación cualitativa y la evaluación cuantitativa. La primera busca revisar el proceso en sus distintas fases y examinar críticamente los resultados, a fin de encontrarles explicación y sentido, y asignarles valor. La segunda propende por medir los resultados,

mediante un instrumento, confrontándolos con lo esperado, en el caso de la investigación, con los objetivos.

Los instrumentos de evaluación pueden ser abiertos o cerrados. Mediante los primeros el examen se hace de manera más libre y es más rico en información. Los instrumentos cerrados, aunque aportan menos información, permiten una medición más exacta.

Ejercicios de aplicación

1. Relate en qué ocasiones ha tenido que presentar un informe y de qué tipo.
2. Defina qué tipo de informe debe presentar después de terminada la investigación y escriba sus características.
3. Observe atentamente las partes de algún informe científico ya elaborado y examine en detalle cómo se presentó.
4. Practique elaborando un borrador de las partes preliminares de su informe. Antes de escribir la introducción, elabore un pequeño esquema con las principales ideas.
5. Revise el marco teórico ya elaborado y aplíquele las normas de presentación (numeradores, títulos y subtítulos, citas, etcétera).
6. Describa el proceso de aplicación de los instrumentos e inserte esta parte en su informe.
7. Consulte y escoja las técnicas de presentación de los resultados (texto, tablas, gráficos..) y adapte a ellas el material que traiga de la etapa anterior.
8. Revise el material resultante del análisis e interpretación de datos y adáptelo a la parte correspondiente del informe.
9. Elabore su bibliografía según las normas.
10. Decida qué anexos acompañarán el informe.
11. Revise el texto escrito de todo el informe y corríjalo. Consulte diccionarios o manuales si es necesario.
12. Revise que la presentación formal del informe esté acorde con las normas exigidas.

Apéndice

La investigación en el aula

"¿Cuando hablamos de investigación educativa o pedagógica, o cuando aspiramos a que el docente se convierta en un investigador, se supone que debe trasladar al aula toda la parafernalia metodológica y técnica de la investigación científica?"

(Hugo Cerda, 2007)

INTRODUCCIÓN

Desde que Stenhouse a finales del siglo pasado defendió el estatus de la relación investigación y enseñanza,, en las escuelas e instituciones educativas se ha venido debatiendo la idea si considerar o no como una de las responsabilidades del docente, la investigación. Desde entonces, como lo ha sugerido Ebbutt y Elliot (1994), son reiterativas las expresiones "profesores como investigadores" e "investigación-acción educativa", entre otras similares. Y es común también que en Colombia y otros países se inculquen y se practiquen los proyectos pedagógicos y de aula, junto con los proyectos de investigación educativa.

¿Entonces los docentes son investigadores? ¿En qué sentido? ¿Es una tendencia o una moda? ¿Cómo conciliar esta idea con la misión de educadores que el estado y la sociedad les encomiendan? ¿O acaso la investigación es inherente a su desarrollo y ejercicio profesional? ¿Cómo entender la investigación en el campo pedagógico? ¿Qué estrategias seguir para impulsarla? El debate en Colombia se ha extendido a los más diversos niveles a tal punto que los frutos ya se están viendo, tanto en el florecimiento de investigaciones por parte de los educadores, como en notables muestras de estímulo y apoyo a esta labor, desde diferentes esferas.

Sin embargo, aún no está suficientemente clara la relación investigación-enseñanza, especialmente en la cotidianidad del aula. En este apéndice, como parte complementaria de la presente obra, se busca aportar algunas reflexiones y orientaciones tendientes a prestar alguna ayuda a los profesores en ejercicio y a los docentes en formación para que, si las condiciones se dan, puedan asumir con satisfacción y éxito tan importante rol.

1. LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA Y PEDAGÓGICA

La pregunta formulada por Hugo Cerda, con la cual se inicia este apéndice, plantea una primera duda: ¿para hacer investigación en el aula habrá que aplicar tal cual todas las etapas, técnicas y exigencias que proclaman los tratadistas y de las cuales se habló en los capítulos de este libro? ¿Hay alguna salvedad especial para el campo educativo, como la propuesta de quienes propenden por la Investigación Acción IA?

Bueno es hacer algunas importantes precisiones conceptuales, empezando por recordar qué se entiende por *investigación científica*, para luego abordar la idea de *investigación educativa* e *investigación pedagógica*.

Como se dijo en un comienzo, la investigación desde un punto de vista general, es una actividad cognoscitiva de indagación sobre los objetos, fenómenos o hechos en el contexto de la vida humana, para encontrar una respuesta que se busca. Es una indagación, una búsqueda, un inquirir, un examinar, un explorar.

Por su parte, la investigación científica es un proceso sistemático que busca producir el conocimiento comprobado o verificado mediante la aplicación rigurosa de procedimientos y técnicas, según el método científico.

Los tratadistas señalan dos tendencias en la investigación en educación: la que propende por la investigación educativa y la que promueve la investigación pedagógica.

1.1 La investigación educativa

La primera tendencia se orienta a la aplicación de la investigación científica externa sobre el fenómeno educativo, es decir, la práctica de *investigación educativa*, situada en las ciencias sociales (Briones, 1995; Calvo, 2008; Stenhouse, 1998; Elliot, 1994; Cerda, 2000). En palabras de Herrera (1999, citado por Calvo, 2008) "es la mirada rigurosa que pretende construir, explicar o comprender el fenómeno educativo".

Su objeto es amplio, como es amplio todo lo que se implica en la educación: políticas, instituciones, planes, programas, cobertura, calidad, etcétera. Actualmente la práctica de este tipo de investigación está muy difundida no solamente entre quienes se dedican a la investigación en las universidades, instituciones estatales y privadas, sino también por directivos y docentes. Al respecto existen diversidad de estudios e informes por ejemplo el mencionado por Calvo y otros (2008).

1.2 La investigación pedagógica

La segunda tendencia se encamina a la investigación sobre problemas en el terreno de la enseñanza y aprendizaje, o sea, la *investigación pedagógica***,** la cual les atañe a los docentes, quienes la "hacen bajo la forma de reflexión colectiva (y personal), innovación, sistematización de experiencias y prácticas e investigación en el aula" (Calvo y otros, 2008).

Vasco (1990) entiende la pedagogía como "el saber teórico-práctico generado por los pedagogos a través de la reflexión personal y dialogal sobre su propia práctica", lo cual implica, por un lado, la búsqueda de un equilibrio de teoría-práctica y, por otro, que se origina desde la experiencia del maestro. Flórez (1998) asume la pedagogía de algún modo integrada con la investigación científica, cuando la define "como una disciplina que explica y diseña la articulación entre el proceso cognitivo individual y el proceso de producción científico y cultural".

1.3 Modalidades de investigación pedagógica

La concepción de investigación pedagógica que más se aproxima a la idea que se promueve en este trabajo, no se restringe a los cánones convencionales de la investigación científica, sino que va más allá, en cierta manera se libera, debido a la naturaleza del objeto de estudio, o sea el quehacer pedagógico, cuyos actores primarios son el docente y el estudiante. En el presente ensayo se le proponen al docente dos modalidades para la investigación, que en la práctica ya se dan, sin que se haya teorizado mucho sobre ellas: a) el desarrollo de proyectos dentro de una investigación formal, y b) la práctica de una investigación informal dentro del ejercicio de la docencia.

La investigación formal

Formal quiere decir que se ciñe a las reglas y patrones de la investigación convencional, o sea que sigue rigurosamente los protocolos establecidos por la

comunidad científica, acoplados a la investigación cualitativa, según la naturaleza de la pedagogía. Se pueden involucrar aspectos (de pronto controvertidos para el caso) de la epistemología y la metodología, y las relaciones clásicas teoría-práctica.

Lo anterior quiere decir, que los procedimientos, fases, etapas y pasos sugeridos en este libro, se consideran válidos para un proyecto de esta índole, los cuales se pueden aplicar a la realidad pedagógica, es decir, al estudio del quehacer del maestro con sus alumnos. Los proyectos se realizan paralelamente o integrados a la enseñanza, y partir de ella.

La investigación informal

Es **informal** cuando el maestro practica la investigación pedagógica sin someterse a los protocolos y técnicas convencionales, mediante experiencias o procesos generados y validados en el aula, con el interés principal de renovar sus prácticas y cumplir cada vez mejor sumisión educadora. Eventualmente estas experiencias de aula pueden dar origen a proyectos en investigaciones formales, pero en principio este no es su propósito principal. Se han usado expresiones que pretenden sugerir algo similar: *actitud investigativa*, *actitud de búsqueda entre teoría y práctica* (Cerda, 2007), *espíritu de investigación* (Briones,2001), *espíritu investigador* (Stenhouse, 1998). Al respecto, Cerda cree que la actitud del docente vale más que las técnicas y estrategias que aplique en su investigación.

Sin embargo, lo que aquí se propone va mucho más allá de la actitud y del espíritu investigativo. Pues estos se deben manifestar en acciones intencionales y efectivas, que de alguna manera se podrán recoger, reciclar y hasta sistematizar, sin la sujeción formal a un proyecto que ata y exige cumplimiento y la presentación de informes, lo que puede despertar angustia en el educador.

La investigación informal es flexible, esencialmente apoyada en la observación, ejercitación, el seguimiento, la innovación y la creatividad, en un continuo ir y venir de la práctica a la reflexión, y de la reflexión a la práctica; según la idea de la pedagogía expuesta por Vasco (1990) implica el estudio reflexivo, el trabajo conjunto con el estudiante y la socialización con los pares.

1.4 Características de la investigación pedagógica

Con la pretensión de concretar un poco más qué es lo que hace el maestro cuando practica la investigación pedagógica, formal o informal, según se entiende en esta propuesta, es necesario describir algunas de sus características.

- *Predomina en ella el enfoque cualitativo*: se adapta más a la investigación cualitativa que a la cuantitativa, y los paradigmas que le son propios son el interpretativo, explicativo y el socio crítico, y se aleja del paradigma positivista. De los tipos de investigación el más usual es el de la investigación acción IA, pero también son usuales la investigación descriptiva, la etnográfica y hasta la experimental.

- *Fomenta la creatividad*: la creatividad tiene que ver tanto que lo que se sabe como lo que no se sabe (Selzer y Bently, 2000), y abre el abanico en pos de nuevas aplicaciones. La creatividad junto con la imaginación es el motor de la investigación en el aula, y no sólo de la investigación, sino de la acción formadora en general. "La creatividad tiene su aplicación en distintos campo de la práctica educativa: la plástica, el canto, las manualidades, el lenguaje, la matemática. Y se aplica tanto en la construcción del conocimiento, como en la solución de problemas, en el vuelo de la fantasía, la expresividad, el desarrollo lúdico, el despertar del asombro y el interrogarse acerca de sí mismo y del mundo" (Chávez Muñoz y Niño Rojas, 2007).

- *Busca la innovación*: la creatividad y la innovación andan parejas. Innovar no es necesariamente hacer cosas nuevas, por tal razón, no debe convertirse en un decir o en una simple moda. Es recrear los procesos, con base en la experiencia y la reflexión. Es atacar y superar la rutina y la repetición, que son el veneno del espíritu. La innovación surge cuando, para resolver un problema, el docente se sale de las prácticas habituales.

- *Privilegia los procesos*: la investigación pedagógica se vale esencialmente del seguimiento, la práctica y el examen de los procesos. Los resultados entran como un componente, pero no pesan igual. Al sabio Albert Einstein le atribuyen la siguiente frase: "la curiosidad es más importante que el conocimiento".

1.5 Bondades de la investigación pedagógica

El sólo hecho de tomar como bandera la cualificación de la acción educativa, la investigación pedagógica tiene suficiente justificación, y de esta manera se la está entendiendo. Aún así, esta idea se puede desglosar para reforzar la motivación.

La investigación conduce a un perfeccionamiento autogestionado de la acción que ejerce el docente: "la investigación en el aula ofrece la posibilidad de cualificar la práctica pedagógica y la enseñanza y el aprendizaje" (Calvo, 2008).

La investigación adelantada por el docente aporta a la calidad de la educación y por tanto a la calidad de vida, al potenciar la práctica formadora, el aprendizaje, el desarrollo integral y el afianzamiento de las competencias que buscan los estudiantes. En definitiva, como afirma Calvo (2008), "lleva implícito un cambio en la enseñanza y en el aprendizaje".

Desde luego que aporta a los diversos saberes y sus resultados pueden o debieran generar decisiones y cambios en las políticas educativas, en las leyes y normas, y en las instituciones.

Sin embargo, el docente está llamado a validar en el aula las teorías y cambios propuestos. Stenhouse (1998) afirma que "la investigación, para resultar útil a los profesores, exige que estos comprueben en sus aulas sus implicaciones teóricas".

La experiencia está demostrando que la práctica de la investigación pedagógica en el aula por parte del maestro, con la participación activa de los alumnos, si se hace con vocación y esmero en la búsqueda de mejores alternativas educativas, puede hacer más exitosa la labor docente y, sin duda, más gratificante el aprendizaje.

2. DOCENTES Y ESTUDIANTES INVESTIGADORES

2.1 El rol del docente

Para situar la responsabilidad del docente como investigador se hace necesario debatir y aclarar cuál es su rol en el proceso educativo en el que se desempeña ¿Qué es en realidad lo que le toca hacer el docente? ¿Para qué se formó, para qué lo nombran y qué es lo que la sociedad y el estado esperan que él haga? Lo que sucede hoy día en muchos contextos educativos, donde se le exigen toda clase de tareas, pareciera dar a entender que al docente le toca hacer de todo: es un "todero". Considerada su actividad multifácetica, la misma UNESCO llega a ensalzarlo, cuando afirma: "la competencia, el profesionalismo y la dedicación que se exige a los docentes hacen que recaiga en ellos una ardua responsabilidad. Es mucho lo que se les pide, y las necesidades que ha de satisfacer parecen ilimitadas" (Delors, 1996). ¿Será entonces que se le recarga aún más su trabajo, si se le pide que sea investigador?

Su oficio y responsabilidad residen en ser mediador de la formación y aprendizaje de los estudiantes. Esa es su misión. Y si es formador, es un pedagogo,

en cuanto posee un saber teórico-práctico generado por la reflexión sobre su propia práctica. Y son precisamente las experiencias, certezas, dudas, lecturas y prácticas las que van a constituir el saber del docente (Calvo, 2008).

El docente es también un comunicador ya que su labor se basa en interacciones con otros sujetos. La interacción básica es dialógica entre docente-estudiante, ligados por un propósito común: el aprendizaje. Pero a su alrededor aparecen otras interacciones comunicativas, no menos importantes e influyentes, por lo que la comunicación, de dialógica pasa a ser "multi-lógica (Niño y Pérez, 2005; Niño Rojas, 2008). No se puede negar que la acción educadora no la puede ejercer el pedagogo sino a través de la comunicación: unilateral, en la escuela educativa tradicional y, dialógica en los enfoques contemporáneos. Al respecto afirma Kaplún (1999): "aprender y comunicar son componentes de un mismo proceso cognoscitivo; componentes simultáneos que se penetran y necesitan recíprocamente".

La hipótesis es si el hecho de ser pedagogo y comunicador, lo convierte en investigador, cuestión sobre la cual parece existir cierto consenso entre quienes tratan el tema, por ejemplo Stenhouse (1998), pionero en Inglaterra de la idea del docente como un investigador. El debate en las comunidades académicas de las Facultades de educación lleva a pensar que es muy cierto aquel aforismo, según el cual la investigación es inherente al acto educativo, que se da entre seres humanos. Y es que sin investigación el acto educativo se convertiría en un acto mecánico, repetitivo, rutinario.

Para ser investigador, el docente se encuentra apoyado en dos saberes: un saber científico y un saber pedagógico. Si el saber pedagógico lo habilita como educador, el saber científico lo dota de la materia prima, el conocimiento, entendido como la acción o el proceso mediante el cual se construye; y como producto, ya probado, que la pedagogía pone al servicio de la formación del estudiante. Entonces, tal como se sugiere en la figura, la misión del docente se podría sintetizar en tres palabras unidas: es un *investigador-pedagogo-comunicador.*

Vista así la misión del docente, ella se verá altamente enriquecida con la investigación. A pesar de esto, aún existe la polémica sobre si la investigación es función del docente-pedagogo o es de especialistas investigadores dedicados a esta tarea. Hugo Cerda (2007) se pregunta: "¿Al convertirse en una herramienta pedagógica, la investigación pierde su investidura científica? ¿Le quitamos a la pedagogía su condición formadora y modelizadora al asignarse nuevas funciones en el campo de la construcción y generación de conocimiento?".

Rol del docente

Sin lugar a dudas, el debate continuará. Lo único claro, es que el docente está llamado a ser un profesional integral, como otros, que sistemáticamente renuevan sus prácticas, para lo cual necesitan de la investigación.

2.3 El rol del estudiante investigador

Algunos distinguen también (Cerda, 2007) **investigación formativa** e **investigación productiva**. La formativa la practica el docente y también el estudiante. Si ambos trabajan, hablaríamos de **investigación colaborativa:** "sólo el que personalmente investiga puede enseñar a investigar en sentido estricto" dice Kaspers (citado por Cerda, 2007). Es un hecho que el pedagogo no puede ejercer sino con la participación del alumno. Tampoco puede ser comunicador-pedagogo sino fundamentalmente en interacción con su alumno. Ahora, si se trata de investigación "pedagógica", entonces tampoco la puede desarrollar solo, sino con la participación de sus estudiantes, bien sea en la modalidad de proyectos formales o a través del ejercicio de su misión educadora, de manera informal. En uno u otro caso el estudiante puede ser coequipero, o simplemente colaborador o participante en la investigación.

Lo anterior tiene que ver más con el rol del docente investigador, y escasamente con el rol del estudiante investigador. ¿Y es que acaso, dentro de la investigación pedagógica, no cabe la posibilidad de que el pedagogo-comunicador convierta a sus estudiantes también investigadores? Esto no solamente es posible, sino deseable y también es una realidad a nivel universitario y aún en otros a niveles educativos, pues su práctica es una realidad, aunque no generalizada. Un ejemplo lo tenemos en la exposición que hacen muchos estudiantes de sus investigaciones en eventos locales, nacionales e internacionales, como la feria de la ciencia en Colombia. Y en la universidad persiste la exigencia, ya tradicional, de los proyectos de grado, aunque esta práctica no siempre está exenta de dificultades. Pero en sí es beneficiosa.

Entre los ítems que Niño y Pérez (2005) proponen para definir el rol del docente-comunicador se lee: "más que dar respuestas, interroga y estimula para que el estudiante se interrogue". A su vez, los mismos autores sugieren en dos ítems que definen el rol del estudiante, así: "aplica su iniciativa en la búsqueda y reconstrucción del saber y acude al maestro u otros medios, para superar limitaciones", "se interroga en vez de esperar o requerir respuestas puntuales". ¿No será este un rol de investigador del estudiante, el que proponen los autores?

La investigación la puede ejercer el estudiante también de manera *formal* e *informal*. De manera formal, si a instancias y bajo la orientación del maestro, los alumnos arman y desarrollan su propio proyecto, o digamos mejor, su microproyecto, como estrategia para el aprendizaje en un determinado campo. Esto, seguramente, renovará la metodología seguida por el docente. Lo más frecuente es que los estudiantes sean investigadores informales, vale decir, que su labor de aprendizaje sea animada por su docente, a partir del fomento de actitudes, hábitos o el espíritu de investigación, mediante la búsqueda y el cuestionamiento en torno de los objetos de estudio, pero no la copia o repetición de información. La UNESCO (Delors, 1998) también quiere a los estudiantes como investigadores con la dirección de los maestros, cuando afirma que "perseguir el desarrollo individual supone una capacidad de aprendizaje y de investigación autónomos, pero esa capacidad sólo se adquiere al cabo de cierto tiempo de aprendizaje con uno o varios docentes".

Más adelante dicho ente mundial de la educación recalca la importancia de la interacción con el docente, quien deberá ser el gestor e impulsor del rol de investigadores de sus alumnos: "el trabajo del docente no consiste tan sólo en transmitir información ni siquiera conocimientos, sino en presentarlos en

forma de problemática, situándolos en un contexto y poniendo los problemas en perspectiva, de manera que el alumno pueda establecer el nexo entre su solución y otros interrogantes de mayor alcance" (Delors, 1998).

3. LOS PROYECTOS PEDAGÓGICOS Y DE AULA

En Colombia, a partir de la Ley 115 de 1994 o Ley general de Educación (artículo 36), se instituyó en la educación básica y media el trabajo con *proyectos pedagógicos*. Allí se entiende por proyecto pedagógico "una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la selección de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno". Desde entonces, hay que reconocer que se ha dado cierto florecimiento de este tipo de proyectos no sólo en las instituciones de educación básica y media, sino a nivel superior. Para su ejecución ha sido importante la iniciativa y participación no sólo de los alumnos, sino principalmente de los docentes, directivos de las instituciones y aún de poblaciones conexas, como los padres de familia.

Aunque en sí no son proyectos de investigación, según los cánones establecidos, los proyectos pedagógicos sí representan una excelente estrategia de investigación pedagógica (o de pronto, educativa) en torno de los problemas educativos cotidianos, pero su objeto de estudio y de trabajo se circunscribe más a los factores del entorno, que a las condiciones mismas mediante las cuales se ejecuta la enseñanza en el aula.

Por eso surgieron los *proyectos de aula*, como respuesta a esta necesidad. Un proyecto de aula es una acción planificada bajo la dirección del maestro, con la participación de los alumnos, encaminada encontrar soluciones a los problemas específicos que afectan la formación y el aprendizaje en alguna determinada área. Como se infiere, es una novedosa estrategia, que implica investigación (lo más probable, investigación acción IA), que por su naturaleza cae dentro de lo que hemos venido llamando la investigación pedagógica.

¿Qué profundidad, rigurosidad y validez tienen los proyectos pedagógicos y de aula, para catalogarlos como investigaciones? No hay una fórmula para determinarlo; pero esto depende de muchos factores, entre los que se cuentan la planificación y los instrumentos aplicados. Pero que hay investigación la hay, así no sea totalmente de índole formal.

En el campo educativo y pedagógico es posible distinguir, en consecuencia,

tres tipos de proyectos: proyectos de investigación, proyectos pedagógicos y proyectos de aula. Es bueno advertir que todos tienen investigación y, por su objeto, todos son pedagógicos (o tal vez, educativos, en el caso de los proyectos de investigación). El siguiente cuadro da una idea de lo que podría contener cada uno.

PROYECTOS

DE INVESTIGACIÓN	PEDAGÓGICOS	DE AULA
Título	Título	Título
Problema	Problema	Área temática
Justificación	Justificación	Problema
Objetivos	Contexto	Objetivos
Marco referencial	Objetivos	Ejes temáticos
Metodología	Ejes conceptuales	Actividades
Recursos	Acciones	Nivel
Cronograma	Responsables	Responsables

4. ESPACIOS Y SUGERENCIAS

Las ideas que se exponen a continuación buscan abrir espacios, dar sugerencias e indicar alternativas para solucionar los problemas, a los docentes en ejercicio o docentes en formación que se encuentren con la opción de investigar en el aula.

- *Leer, leer, leer*: algunos creen que se trata de convertir a las personas en ratones de biblioteca o abandonar las propias responsabilidades integrales; es más bien asumir reflexiva, crítica y creativamente la tarea cotidiana, y aprovechar los mejores momentos para ir a los libros y distintas fuentes impresas, virtuales o mediáticas. La lectura es la puerta de entrada al goce del saber ya existente, el cual se convierte en inspiración y punto de partida para investigar.

- *Trabajar en equipo*: empezar por interesarse por las actividades pedagógicas y eventuales experiencias investigativas de los demás (colegas, compañeros); esto dará pie para socializar las propias experiencias y, si las circunstancias se dan, unir esfuerzos y trabajar en equipos de dos, tres y hasta cinco. No hay duda que tareas compartidas producen los mejores frutos.

- *Fomentar el debate*: en las instituciones existen muchos momentos u

oportunidades para debatir los problemas pedagógicos: reuniones de docentes, foros, conferencias, visitas, presentación de trabajos, etcétera. A raíz de actividades como estas, en que seguramente se debaten problemas educativos y pedagógicos, es casi seguro que surgen interrogantes que generan investigación.

- *Buscar espacio y apoyo para su proyecto*: las cosas no vienen a uno, si uno no las busca, si no las propone, si no insiste. Para ello, es muy importante el poder de persuasión, lo que se logra con una propuesta o un anteproyecto concreto, real, adecuado a las demandas y características específicas. Y escoger la modalidad y técnica que más se acople al nivel y a las necesidades (Lerma, 2006). Lo más provechoso en la investigación de aula es la Investigación Acción IA, pero se debe sustentar muy bien.

- *Socializar los trabajos*: un magnífico espacio para impulsar la investigación pedagógica son las redes, encuentros, jornadas y patrocinios. No se trata de lucirse con proyectos deslumbrantes, sino con un trabajo real. Y divulgar no sólo lo que atañe a la investigación formal, sino también las experiencias de investigación informal, las cuales muchas veces se practican de manera silenciosa, pero que pueden ser innovadoras y de mucho interés.

- *Aprovechar las estrategias que ofrece el contexto educativo*: el docente se encuentra diariamente con problemas pedagógicos de diversa índole para cuyo estudio y solución dispone de inmediato de varios elementos, que podrían dar base a investigar: una población como materia prima y medios o instrumentos como talleres, diarios de campo, observaciones, visitas, salidas de campo, test, actas, estudio de documentos, reuniones y hasta las mismas encuestas y entrevistas.

- *Escribir, escribir, escribir*: aunque no se tenga un proyecto, así como se recomienda leer, leer y leer, también se sugiere escribir, escribir y escribir. La experiencia ha demostrado que escribiendo se aclara y se despeja el pensamiento. Hay que escribir así se crea que no salen piezas de calidad. Escribir diarios, ensayos, informes o las piezas que se quiera.

5. ALGUNOS ESCOLLOS

Quien se lance a la aventura de ser investigador en el aula, seguramente también se encontrará con escollos o dificultades, desde todo punto de vista, superables. Vale la pena mencionar algunos.

- *La escasez de tiempo*: no falta quien se pregunte: ¿se puede pedirles a nuestros docentes que trabajan tiempo completo que hagan investigación? Todo depende de la voluntad y vocación del docente; nadie más que él mismo podrá remover los obstáculos que se le atraviesen en su entorno, y hacer las propuestas para que las instancias correspondientes lo apoyen.

- *Bajo autoconcepto sobre la profesión docente*: al respecto, Piaget en 1969 se quejaba de un desequilibrio en la valoración social del pedagogo frente a otras profesiones (citado por Cerda, 2007). Y lo peor es que muchas veces los mismos docentes no se valoran lo suficiente. La dificultad se ha dado no sólo para la investigación; pero hoy día se siente que ya se va superando en muchos países, incluida Colombia.

- *Poca formación para la investigación*: en realidad, no todos los pedagogos están interesados y en condiciones de hacer investigación y producir nuevos conocimientos, a lo cual se suma la poca formación del docente en investigación. ¿En consecuencia, no investigar? Como profesional, el docente desde que salió de la facultad sabe que la formación se afianza durante la vida y la práctica misma. No cabe, por tanto, abonar el desánimo.

- *Aspiración a mejorar la formación y las condiciones de trabajo*: esta no es una dificultad propiamente, es más bien un factor que puede incidir el desempeño docente y, por tanto en eventuales investigaciones. La UNESCO apoya esta legítima aspiración cuando afirma: "para mejorar la calidad de la educación hay que empezar por mejorar la contratación, la formación, la situación social y las condiciones de trabajo del personal docente, porque este no podrá responder a lo que de él se espera si no posee los conocimientos y la competencia, las cualidades personales, las posibilidades profesionales y la motivación que se requieren" (Delors, 1996, con referencia a Tompson, 1995). En la cualificación educativa todos deben contribuir, especialmente el estado y las instituciones a quienes compete; sin embargo, muchos aspectos de los mencionados en la cita dependen de la iniciativa del mismo maestro.

BIBLIOGRAFÍA Y SITIOGRAFÍA REFERENCIADAS

BELL, Judih (2002). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación. Guía para investigadores en educación y ciencias sociales*. Traducción de Roc Filella Escolà. Barcelona: Gedisa.

BELTRÁN MARTÍNEZ, Héctor (1993). *Claves para estudiar, redactar y presentar trabajos científicos*. Metodología y estrategias de la universidad abierta y a distancia. Bogotá, USTA.

BERSANELLI, Marco y GARGANTINI, Mario (2006). *Sólo el asombro conoce. La aventura de la investigación científica*. Traducción de Javier Corona. Madrid: E. Encuentro.

BIERMANN, Enrique (1992). *Metodología de la investigación y del trabajo científico.*Módulo. Bogotá: UNISUR.

BLAXTER, Loraine; HUGHES, Cristina; y TIGHT, Malcolm (2000). *Cómo se hace una investigación*. Traducción Gabriela Ventureira. Barcelona: Gedisa.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; y WILLIAMS, Joseph M. (2004). *Cómo convertirse en un hábil investigador*. Traducción de José Álvarez. Barcelona: Gedisa.

BRIONES, Guillermo (2001). *La investigación en el aula y en la escuela. Formación de docentes en la investigación educativa*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.

_____(1990). *Métodos y técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación y a las ciencias sociales.* Módulos básicos y lecturas complementarias. Bogotá: ICFES-PIIE.

BUNGE, Mario (1983). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Trad. de Manuel Sacristán. 2ª Edición. Barcelona: Editorial S.A.

CALVO, Gloria; CAMARGO ABELLO, M., y PINEDA BÁEZ, C. (2008). "¿Investigación educativa o investigación pedagógica? El caso de la investigación en el distrito capital", en Magis, Revista internacional de investigación en educación. Bogotá, Colombia. V.1, 163-174. Consulta virtual hecha en: www.javeriana.edu.co/magis Fecha: 04-03-11.

CAMACHO DE BÁEZ, Briceida (2003). *Metodología de la investigación científica. Un camino fácil de recorrer para todos.* Tunja (Colombia): Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

CAMARGO, M.; CALVO, G. y otros (2008). *Investigación educativa y pedagógica en Bogotá: estado del arte 2000-2004*. Bogotá: ARFO.

CASTILLO SÁNCHEZ, Mauricio (2000). *Manual para la formación de investigadores: una guía hacia el desarrollo del espíritu científico.* Bogotá: Editorial Magisterio.

CERDA, Hugo (2000). *Los elementos de la investigación. Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos.* Bogotá: Editorial El Búho.

_____ (2007). *Investigación formativa en el aula. La pedagogía como investigación.* Bogotá: Editorial Magisterio.

COLCIENCIAS. *Guía para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica*. Consulta virtual hecha en http://educon.javeriana.edu.co Fecha: 23.11.2010.

CHAVEZ MUÑOZ, Maritza y NIÑO ROJAS, Víctor Miguel(2007). *Palabreando sueños. Adivinanzas, trabalenguas, retahílas y coplas como estrategias en el aula.* Colección aula alegre. Bogotá: Editorial Magisterio.

DELORS, Jacques (director) y otros (1996). *La educación es un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors.* Bogotá: Santillana, Ediciones UNESCO.

ELLIOTT, John (1994). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.

FLÓREZ OCHOA, Rafael (1998). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGrawHill.

FLÓREZ R., Rita y CUERVO E., Clemencia (2005). *El regalo de la escritura. Cómo aprender a escribir*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

GIROUX, Silvain y TREMBLAY, Ginette (2004). *Metodología de las ciencias humanas. La investigación en acción*. México: F.C.E.

HERNÁNDEZ S., Roberto; FERNÁNDEZ C., Carlos; y BAPTISTA L., Pilar (2003). *Metodología de la investigación*. 3 Edición. México: McGrawHill.

HESSEN, Johannes (1997). *Teoría del conocimiento*. Traducción de José Gaos. Buenos Aires: Losada.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN – INCONTEC (2002, actualización 2004). *Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación*. Bogotá: ICONTEC (NTC 1486).

KAPLÚN, Mario (1999). *Una pedagogía de la comunicación*. Quito: Editorial Quipus.

LERMA, Héctor Daniel (2006). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. 2ª Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN – *Ley 115 de febrero 8 de 1994*. Bogotá: Mineducación.

MORÍN, Edgar (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Traducción de Mercedes Vallejo-Gómez. Bogotá: MINEDUCACIÓN – UNESCO.

NIÑO ROJAS, Víctor Miguel y PÉREZ GRAJALES, Héctor (2005). *Los medios audiovisuales en el aula*. Colección aula abierta. Bogotá: Editorial Magisterio.

NIÑO ROJAS, Víctor Miguel (1985). *Los procesos de comunicación y del lenguaje. Para su aplicación en cursos y talleres de nivel superior.* Bogotá: Ecoe Ediciones.

_____ (2007). *La aventura de escribir. Del pensamiento a la palabra*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

_____ (2008). *Competencias en la comunicación. Hacia las prácticas del discurso.* Segunda Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.

_____ (2009). *Fundamentos de semiótica y lingüística*. Quinta Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.

NIÑO ROJAS, Víctor Miguel y PACHÓN AVELLANEDA, Tatiana E. (2009). Cómo *formar niños escritores. La estrategia de taller*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario (2004). *El proceso de investigación científica*: *incluye evaluación y administración de proyectos de investigación.* 4ª Edición. México: Limusa.

TAPIA B., María Antonieta (2000). *Apuntes*: "Metodología de la investigación".

Santiago: INACAP - Ingeniería en gestión informática. Consulta virtual hecha en: www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm. Fecha: 23/02/11.

ORTIZ URIBE, Frida Gisela y GARCÍA NIETO, Ma. Del Pilar (2006). *Metodología de la investigación. El proceso y sus técnicas*. México: Editorial Limusa.

PINTO MOLINA, María (Dirección). *Iniciación a la investigación.* Consulta virtual hecha en: www.mariapinto.es/e-coms/ini_inves.htm Creado: 15/10/04 Actualizado: 13/02/09 Fecha de consulta: 23/02/11.

RODRÍGUEZ G., Gregorio y otros(1998). "Métodos de investigación cualitativa" en: Revista *Aportes,* Nº.50, Bogotá: Dimensión Educativa, Abril de 1998, págs. 10-38.

SABINO, Carlos (1998). *El proceso de investigación*. 4ª Edición. Bogotá: Panamericana.

_____(2001). *La ciencia, su método y su filosofía*. 5ªEdición. Bogotá: Panamericana.

SAUSSURE, Ferdinand (1962). *Curso de lingüística general*. Bogotá: Editorial Losada.

SELTZER, K. y BENTLEY, T. (2000). *La era de la creatividad. Conocimiento y habilidades para una nueva sociedad.* Traducción de Ernesto Alborada. Madrid: Santillana.

STENHOUSE, Lawrence (1998). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.

SUAREZ RUIZ, Pedro Alejandro (2001). *Metodología de la investigación. Diseños y técnicas.* Tunja (Colombia): UPTC.

UNIVERSIDAD LIBRE- Centro de Investigaciones (2010). *Guía para la presentación de anteproyectos.* Bogotá: UNILIBRE, Departamento de Humanidades e Idiomas.

VASCO, Carlos (1990). *Reflexiones sobre pedagogía y didáctica*. Bogotá: MEN.

VASCO, E. (2005). "La investigación en el aula o el maestro investigador" en: C. Hernández et al. (eds), *Navegaciones. El magisterio y la investigación*. Bogotá: IELSALC-COLCIENCIAS.

GLOSARIO

A

Administración del proyecto: actividades complementarias que se deben considerar en el proyecto para asegurar su ejecución: cronograma, recursos financieros, equipos y materiales, etcétera.

Análisis de datos: operación orientada a examinar los datos ya codificados y tabulados, para conceptualizar, comparar, establecer relaciones, etcétera.

Antecedentes: existen antecedentes de un trabajo de investigación, del problema y del marco teórico. Los antecedentes del trabajo hacen mención a investigaciones similares realizadas con anterioridad. Los del problema a diagnósticos o situaciones anteriores. Y las del marco teórico son un resumen de teorías o planteamientos sobre el tema expuestas en otros trabajos precedentes.

Anteproyecto: primera versión del proyecto que se presenta a las personas o entidades competentes para su estudio y aprobación. Después de revisado, corregido y aprobado se denomina simplemente proyecto.

Asesor (director) de investigación: experto que es escogido o designado para dirigir y orientar el desarrollo de un proyecto de investigación.

C

Características del método científico: igual que la ciencia, es fáctico, trasciende a los hechos, se atiene a reglas rigurosas metodológicas, se vale de la verificación y es auto correctivo y progresivo.

Ciencia: sistema de elaboración del conocimiento científico. También, conjunto de conocimientos organizados y sistematizados de una rama del saber.

Ciencias: cada uno de los sistemas de organización del conocimiento.

- *aplicadas:* buscan aplicar el conocimiento y propicia cambios.
- *fácticas*: se refieren a fenómenos o hechos de la realidad.
- *formales*: su objeto es un ente ideal o mental.
- *puras*: buscan explicar y construir modelos teóricos.

Codificación de datos: consiste en asignar símbolos a unidades o conjuntos de datos cualitativos para operar con ellos como si fueran cuantitativos.

Comunicabilidad: cualidad del conocimiento científico, según la cual este se debe socializar. Todo informe de investigación debe tener comunicabilidad.

Conclusiones: balance final que hace el investigador para recoger lo más destacado del proceso de investigación y sus resultados.

Confiabilidad: cualidad de una técnica o de una prueba (o instrumento) que consiste en que al ser aplicados en distintos momentos y a las mismas personas deben arrojar los mismos resultados.

Conocimiento: construcción mental que hace el sujeto sobre el objeto para representarlo.

Conocimiento científico: aproximación que hace el investigador al objeto investigado mediante procedimientos de comprobación acordes con el método científico. Conocimiento producido en la actividad científica.

Cronograma: plan específico de las actividades y tareas por realizar, expresado en unidades de tiempo: días, semanas, meses.

Cuestionario: conjunto sistematizo de de preguntas, listas para ser respondidas por el informante en una entrevista o encuesta.

D

Datos: unidades de información que se obtienen en una investigación, sobre hechos, fenómenos u objetos.

- *primarios*: los que se extraen del contacto directo con la realidad.
- *secundarios*: que ha sido recogidos por alguien, que se encuentran ya en documentos.

Diarios: registro periódico de conductas o actividades para recoger información en el desarrollo de una investigación.

Diseño: creación de un plan, esquema o documento para ejecutar o desarrollar. Proyecto de investigación.

Diseño de investigación: descripción de las estrategias y procedimientos, ideados según el método científico, mediante los cuales se aborda una investigación. El diseño hace parte del plan general que se plasma en un proyecto.

E

Encuesta: técnica de recolección de datos que consiste en la aplicación de un mismo cuestionario a distintas personas de una muestra o una población.
- *abiertas*: se aplican con cierta libertad, generalmente con preguntas abiertas.
cerradas: se ciñen a patrones y las preguntas son cerradas.

Enfoque de investigación: se refiere a las modalidades de investigación cualitativa y cuantitativa.

Entrevista: técnica de recolección de datos que se aplica, generalmente de manera oral, a personas de la muestra, a fin de recoger su información. Las entrevistas pueden ser estructuradas, no estructuradas, focalizadas, individuales y colectivas.

Ejecución del proyecto: segunda fase del proceso de investigación que comprende las etapas de recolección de datos, análisis e interpretación de los mismos.

Estructura de prueba: cuadro o tabla que se constituye en un pequeño plan, donde se registran previamente los datos o elementos que harán parte de los instrumentos de investigación.

Etapa: cada uno de los siete momentos en que se desarrolla el proceso de investigación.

Ética en la investigación: aplicación en la investigación que cubre, entre otros, los siguientes aspectos: confidencialidad, anonimato, legalidad y profesionalismo.

F

Fuente: documento escrito o plasmado en otro medio, como medio electrónico, virtual, sonoro, audiovisual, etcétera, que proporciona información. Las fuentes deben referenciarse a lo largo del desarrollo del texto y al final, en

la bibliografía. Existen fuentes primarias, las que ofrece la misma realidad, e indirectas, las que son mediadas por terceros.

H

Hipótesis: enunciado que expresa una respuesta tentativa al problema planteado, previamente a la realización de la investigación.

- *alternativa*: incorpora variables que no aparecen en las primeras hipótesis.
- *de trabajo*: se formulan para hacer relevante lo favorable o desfavorable de una respuesta.
- *nula*: se formula para ser validada o rechazada.

I

Interpretación de datos: acto de atribuir significado a los datos de una investigación, para describirlos, explicarlos, comentarlos, etcétera. Se busca encontrarles sentido dentro de la investigación adelantada.

Instrumentos: elementos o materiales (cuestionarios, preguntas, etcétera) usados para recoger los datos en cada técnica de investigación.

Investigador: persona o personas (equipo) que planean y ejecutan una investigación e informan sobre sus resultados. Persona que se cuestiona en pos del conocimiento, y busca la innovación.

Investigación: actividad cognoscitiva del sujeto sobre objetos y fenómenos para obtener su conocimiento.

- *científica*: proceso de producción y verificación de conocimientos nuevos, mediante estrategias acordes al método científico.
- *cualitativa*: es aquella en que se aplican diversos procedimientos, diferentes a la medición y al uso de números, para recoger, analizar e interpretar la información.
- *cuantitativa*: proceso de investigación que busca la medición de variables en función de magnitudes y se expresa en cifras numéricas.
- *descriptiva*: se basa en la descripción de las características de los objetos.
- *estudio de caso*: estudio de las conductas de una persona o grupo.
- *etnográfica*: estudia el modo de vida de un grupo o sociedad.
- *experimental*: busca exponer un objeto de estudio a la influencia de ciertas variables para observar los resultados.
- *explicativa*: averigua las casusas de hechos o fenómenos de la realidad.
- *exploratoria*: estudio tentativo o aproximativo.
- *histórica*: estudia los acontecimientos en el tiempo.

- *investigación acción IA*: estudio hecho por los mismo sujetos objeto de investigación para buscar cambios.

J

Justificación: parte inicial del anteproyecto (y proyecto) donde se exponen las razones por las cuales se afirma que una investigación es conveniente, beneficiosa y realizable.

M

Marco conceptual: esbozo de las nociones y conceptos básicos relativos al tema de investigación. Hace parte del marco teórico.

Marco referencial: desarrollo y sustentación teórica del tema, desde la ciencia o ciencias y disciplinas donde se sitúa la investigación.

Marco teórico: sistema coherente de conceptos, definiciones, teorías y proposiciones sobre la temática relacionada con el objeto de estudio, en que se apoya una investigación.

Método: estrategias y procedimientos para llegar a una meta o fin.

Método científico: conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos para buscar solución a un problema en una investigación científica

Muestra: porción representativa que se escoge de una población o de una magnitud para facilitar su estudio.

Muestreo: técnica mediante la cual se calcula la muestra.
- *no probabilístico*: la selección es aleatoria, es decir, al azar, según ciertas condiciones.
- *probabilístico*: la selección de la muestra se hace siguiendo un claro criterio preestablecido.

O

Objetividad: supuesta cualidad de la ciencia, del método científico y de los instrumentos de investigación, según la cual el investigador debe desprenderse de toda apreciación subjetiva.

Objetivo: enunciado que indica los fines o metas por lograr en una investigación.

- *general*: propende por las metas finales de la investigación.
- *específicos*: indican metas parciales que conducen al objetivo general.

Observación: técnica de recolección de datos que consiste en el acto de percibir las características de los fenómenos u objetos.

- *estructurada*: se basa en un plan y criterios previos. Es controlada.
- *no estructurada*: se practica con alguna flexibilidad.

P

Planeación: primera de las tres fases que se distinguen el proceso de investigación. Su resultado es un plan, que formalmente constituye el proyecto.

Preguntas: elementos de un cuestionario. Enunciados de un instrumento, los cuales incluyen los ítems para pedir los datos.

- *abiertas*: solicitan respuestas elaboradas libremente por el informante.
- *cerradas*: son restringidas a las alternativas que se le dan al informante.

Pregunta de investigación: descripción y formulación del problema mediante un enunciado interrogativo.

Problema: obstáculo, dificultad, algo no resuelto, a lo que hay que buscarle respuesta y que constituye el núcleo de una investigación.

- *teórico*: su respuesta se busca en construcción de una teoría.
- *empírico*: su respuesta se busca en aplicaciones sobre la realidad.

Procesamiento de datos: proceso mediante el cual se ordenan los datos recolectados. Para ello tendrán que pasar por los pasos de organización, codificación y tabulación.

Propuesta de investigación: documento escrito relativamente corto que recoge las primeras ideas sobre lo que podría ser una investigación y su factibilidad.

Proyecto de investigación: documento escrito terminado, revisado y aprobado que se constituye en el plan de una investigación por realizar. Es el mismo anteproyecto pero ya finalizado y aprobado.

Prueba piloto: aplicación simulada de los instrumentos para averiguar previamente sobre su viabilidad o adecuación, y así poder corregirlos.

T

Tabulación: elaboración de tablas o listados con los datos para facilitar su organización y presentación.

Técnica de recolección de datos: procedimientos o medios que se aplican para recoger los datos en una investigación. Las técnicas convencionales son: observación, entrevista y encuesta.

Técnicas de registro de información: estrategia para guardar la información que se recoge, mediante el uso de instrumentos y elementos materiales y tecnológicos.

Técnica documental de recolección de datos: uso de documentos escritos como una forma de recoger datos para la investigación.

Triangulación: estrategia para el estudio cualitativo de un problema desde diferentes fuentes, con la aplicación de distintas técnicas y la participación de distintos agentes.

V

Validez: cualidad de una prueba o instrumento que consiste en que este sirva justamente para medir lo que se quiera medir y no otra cosa.

Variable: cada una de las características, cualidades o propiedades del objeto estudiado.

- *dependiente*: si sus valores dependen de una variable independiente.
- *independiente*: precede a una variable dependiente a la cual determina.
- *interviniente o alterna*: se interpone entre dos variables a las cuales afecta.